Khadija School Indonesia

REPORT PROJECT

Every project is an opportunity to learn, to figure out problems and challenges, to invent and reinvent



ARRANGED BY :

NUFUS SHOLIHAH

2022
2025

DAFTAR ISI

Kata Pengantar 3

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA 4

LIFE OF FUNGI 20

PEMBUATAN KEJU MENGGUNAKAN STARTER BAKTERI *LACTOBACILLUS LACTIS* DAN CUKA DAPUR 36

UJI DAYA EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH (Raphanus sativus) SEBAGAI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS* 47

POTENSI KEKIES (COOKIES DAUN KEMANGI) SEBAGAI INOVASI BENTUK USAHA 64

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya yang selalu dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Karya ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas makalah di kelas 10 sampai kelas 12 di Khadija School Indonesia. Karya ilmiah ini sebagai sumber pengetahuan siswa-siswa. Penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis berikan kepada :

1. Ustadz Mustafa Yamin selaku direktur Khadija school Indonesia
2. Ibu Riana Survianti, M.S.Si., M.Kom. selaku Kepala Sekolah Khadija School Indonesia
3. Sayyidah Hettyana selaku Kepala asrama Khadija School Indonesia
4. Sayyidah Tifa Pratiwi, S.Hut, guru pembimbing yang telah memberikan dorongan dan masukan yang tidak terhitung jumlahnya kepada penulis.
7. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, saran, dan perhatian kepada penulis
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa makalah ini belumlah sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari rekan-rekan sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan makalah ini. Semoga karya ilmiah ini dapat meningkatkan kemauan penulis dalam mengembangkan pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca terutama teman-teman siswa Khadija School Indonesia.

Bogor, Mei 2024

Nufus Sholihah.

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA

Disusun oleh:

Bunga Citra Lestari

Nufus Sholihah

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sampah merupakan bahan atau benda yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia yang kemudian dibuang dan suatu hal yang selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah sampah pada tahun 2019 yang dihasilkan di indonesia sebesar 29,14 juta ton, dan pada tahun 2020 jumlah sampah justru semakin meningkat hingga kini mencapai 12,63% dengan jumlah 32,82 juta ton , Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa pada tahun 2021 indonesia menghasilkan sampah dengan jumlah 21,88 juta ton.

Semua yang beraktivitas pasti akan menghasilkan sampah, begitu juga di Khadija School Indonesia. pengelolaan sampah harus dilakukan secara menyeluruh dari sejak dini, tanpa adanya pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia sampah akan semakin merusak lingkungan yang berada sekitar kita oleh karena itu tujuan penelitian saat ini untuk mengurangi jumlah sampah yang terdapat di lingkungan Khadija School Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa untung yang dihasilkan dalam penjualan ecobrick?
2. Bagaimana pengelolaan sampah organik di Khadija School Indonesia?
3. Berapa kalor yang diserap atau dilepas dalam pembuatan sandal dari sedotan?
4. Apa saja jenis sampah anorganik berdasarkan polimernya?
5. Apakah terdapat dalil yang menjelaskan tentang pengolahan sampah?
6. Bagaimana proses management *(Organizing, Actuating, Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui untung penjualan ecobrick
2. Untuk mendeskripsikan pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia
3. Untuk Mengetahui kalor yang diserap atau dilepas pada proses pembuatan sandal dari sedotan
4. Untuk mengelompokkan sampah anorganik berdasarkan jenis polimernya
5. Untuk mengetahui dalil tentang pengolahan sampah
6. Untuk mengetahui proses management *(Organizing, Actuating, Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia?

1.4 Hipotesis

1. Ecobrick memiliki harga jual yang ekonomis
2. Sampah organic dapat dibuat menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis
3. Kalor yang diserap pada pembuatan sandal dari sedotan dipengaruhi oleh massa dan temperaturnya
4. Terdapat berbagai jenis sampah anorganik
5. Terdapat dalil yang menjelaskan tentang waste management
6. Proses management dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia memiliki pengaruh terhadap sampah yang dihasilkan

BAB II
METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia pada sampai 2020.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan ecobrick yaitu gunting, pisau, lem tembak, selotip besar, botol plastik, kemasan plastik, busa 5cm, dan kain.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan kertas daur ulang yaitu kertas bekas, air hangat, *frame/* cetakan kertas, container, gunting, spon, dan kain katun.

2.2 Prosedur Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan ecobrick yaitu menyiapkan alat dan bahan kemudian bersihkan sampah kemasan plastik dan botol kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari, setelah itu sampah kemasan plastic dipotong dan dimasukkan ke dalam botol hingga padat, dan susunlah botol menjadi kursi.

Langkah dalam pembuatan kertas daur ulang dibagi menjadi dua tahap yaitu pembuatan bubur kertas dan pembuatan bubur kertas(*pulm*) menjadi kertas daur ulang.

- **Pembuatan bubur kertas (*pulm)***

  Langkah pertama yang dilakukan yaitu kertas dipotong kecil-kecil kemudian direndam menggunakan air hangat selama 24 jam dan kertas yang sudah direndam diaduk hingga menjadi bubur kertas.

- **Pembuatan bubur kertas (*pulm)* menjadi kertas daur ulang**

  Langkah pertama yaitu menyiapkan ± 500 ml air didalam container kemudian masukan sebagian bubur kertas ke dalam container lalu cetak menggunakan frame kertas setelah itu letakan kertas yang sudah di cetak di atas kain katun dan keringkan di suhu ruangan hingga kertas siap untuk digunakan kembali.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Matematika

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan dan penyajian angka-angka pengamatan sehingga informasi yang diperoleh lebih menarik, berguna, mudah dipahami dan membantu peneliti dalam menggambarkan dan menganalisis data. Statistik dibedakan menjadi 2 macam yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial atau induktif. statistik deskriptif adalah teknik statistik yang memberikan informasi data dan tidak digunakan untuk menguji hipotesis. Statistik deskriptif dapat berupa perhitungan beberapa macam pengukuran, seperti rata-rata, modus, median, desil, persentil. Penyajiannya dapat berupa tabel, diagram, dan grafik. sedangkan statistik induktif adalah pengambilan kesimpulan yang bersifat umum pada data untuk semua populasi dan digunakan dalam menguji hipotesis. Pada penelitian ini statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif.

Tabel 1.1 data sampah

Kind of Trash	Rubbish data (kg)								
	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Total 1 week	Total 1 month
Organic	3,765	3,995	4,14	4,78	7,17	7,85	14,215	45,915	183,66
Plastic	1,075	1,125	0,915	1,1	0,905	2,19	1,65	8,96	35,84
Papers	0,355	0,88	0,21	0,5	0,33	0,675	0,205	3,155	12,62
Residue	0,185	1,07	1,46	1,83	0,96	1,88	1,44	8,825	35,3
Non-category	0,21	0	0,075	0,09	0,105	2,3	0	2,78	11,12

Berdasarkan hasil penelitian asumsi sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia selama 1 bulan sejumlah 183.62kg sampah organik, 35.7kg sampah plastik, 12.62kg sampah kertas, 35.3kg sampah residu, dan 11.12kg sampah dll.

Harga Ecobrick

Nama barang	Jumlah	Harga
Kemasan plastic	3400g	-
Botol plastic	17	-
Solatip besar	1 (2)	Rp10.000 (Rp.20.000)
Busa	1 (3)	Rp38.000 (Rp 114.000)
Kain	1 (10)	Rp10.000 (Rp100.000)
Gunting	1	-
Pisau	1	-
Jasa		Rp10.000
Total		**Rp68.000 (Rp244.000)**

Harga jual kursi = Rp100.000

1 kursi membutuhkan 3.400g sampah kemasan plastic

Sampah di Khadija selama 1 bulan 34.84kg=35 kg= 35.000g

Kursi yang dihasilkan =10 buah

Harga jual 10 buah kursi = 10 x Rp100.000 = Rp700.000

Untung = harga jual – harga beli

= Rp700.000 – Rp 244.000

= Rp456.000

Harga Kertas

Nama barang	Jumlah	Harga
Sampah kertas	370 g	-
Air hangat	Secukupnya	-
Frame kertas	1 pasang	Rp40.000
Spon	1	Rp2.000
Container	1	-
Gunting	1	-
Kain katun	1 m	Rp10.00
Total		**Rp52.000**

Modal = Rp52.000

Harga jual 1 lembar kertas = Rp2.000

1.2 Biologi

Sampah merupakan masalah terbesar yang sampai saat ini masih banyak orang belum bisa mengolahnya dengan baik, hampir di beberapa sungai, jalan, tempat umum, di sekolah termasuk Khadija School Indonesia. Sampah yang ada saat ini semakin hari semakin bertambah volumenya karena sampah yang ada dibiarkan begitu saja dan dapat menyebabkan kerusakan alam. Sampah yang ada di lingkungan khadija school indonesia dibedakan menjadi 2 yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan hayati dan dapat diurai oleh alam atau mikroorganisme seperti, sampah sisa makanan, kayu, daun kering, kulit buah, dan sejenisnya. Sedangkan, sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat diurai oleh alam seperti, sampah kertas, plastik, botol, *tissue*, dan sejenisnya.

Kertas merupakan salah satu limbah yang banyak dihasilkan, baik dihasilkan oleh rumah tangga, perkantoran bahkan sekolah seperti di Khadija school Indonesia yang menghasilkan sampah kertas sebanyak 12,62 kg selama 1 bulan. Kertas pada umumnya terbuat dari pohon, pohon yang umumnya digunakan adalah pohon akasia, pohon pinus, dan pohon sengon. Pohon Pinus sudah jarang digunakan, karena produksinya menjadi lebih mahal karena terdapat terlalu banyak zat-zat didalamnya. saat ini pohon yang digunakan untuk membuat kertas di indonesia adalah Pohon Akasia. Selain itu, kertas juga dapat berasal dari kayu, padi, bambu, dan tanaman lainya yang mengandung serat, tetapi pada umumnya serat yang

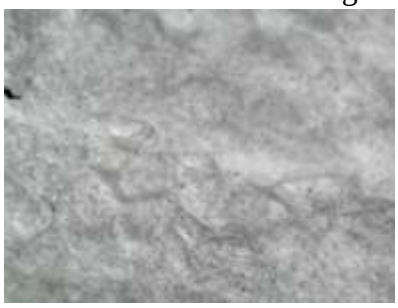
digunakan dalam pembuatan kertas adalah serat kayu. Serat yang dapat diolah menjadi bahan baku kertas yaitu serat alami dan mengandung selulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak serta melukis dan banyak kegunaan lain yang dapat dilakukan dengan kertas. Hingga akhir tahun 2012 konsumsi kertas diperkirakan sebesar 32 Kg perkapita (Jimmy,2012).

Menurut catatan Conservation International, satu ton kertas menghabiskan kurang lebih 17 batang pohon dengan ketinggian 12 meter dan ber diameter 15-20 cm. semakin banyak produksi kertas maka semakin banyak pula pohon yang dibutuhkan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan bumi dan keseimbanagannya terganggu. Pada penelitian ini upaya yang dapat kita lakukan untuk membantu menjaga keseimbanagan alam dan mencegah pemanasan global yakni dengan mendaur ulang limbah kertas. Daur ulang limbah kertas adalah solusi yang tepat untuk menanggulangi masalah limbah kertas. Dengan mendaur ulang kembali maka limbah kertas yang terbengkalai menjadi kertas yang bernilai ekonomis.

Pengujian	Kertas daur ulang	Kertas kenko
Warna (*color detection)*	*Grey blue violet*	*White*
Daya tahan	139,99 g	-

Berdasarkan table diatas dapat dilihat bahwa kertas daur ulang memiliki warna *Grey blue violet* dan kertas kenko memiliki warna *white* setelah diuji menggunakan *color detection*. Daya tahan kertas daur ulang yaitu 138,99 g beban, sedangkan kertas kenko memiliki daya tahan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan daya tahan kertas daur ulang.

Gambar 1. Kertas daur ulang



Gambar 2. Kertas kenko



Berdasarkan gambar 1 dan 2 dapat dilihat perbedaan struktur kertas daur ulang dengan kertas kenko dengan hasil kertas daur ulang memiliki yang permukaan lebih kasar. Hal ini disebabkan karena kertas kenko terbuat dari serat alami sedangkan kertas daur ulang tidak menggunakan serat alami dan proses pembuatan kertas yang manual mempengaruhi ketebalan kertasnya.

1.3 Fisika

Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Dalam satuan internasional, kalor dinyatakan dengan J (joule). Satuan lainnya dinyatakan dengan kal (kalori). 1 kalori = 4,2 joule. Suhu adalah ukuran kuantitatif yang terhadap termometer panas dan dingin, suhu juga tidak bisa dilihat tetapi dirasakan, suhu bisa dikatakan dingin atau panas tergantung pada besarnya hasil dari pengukuran suatu benda yang diukur. Suhu tidak akan bisa berpindah karena dia hanya berasal dari hasil pengukuran suatu benda (Zat). Kalor Jenis Zat (c) adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan atau melepaskan suhu tiap satu kilogram massa suatu zat sebesar 1°C atau 1K. Secara matematis dapat dituliskan:

$$Q = m\ c\ \Delta T$$

Dengan:

Q = kalor yang diserap atau dilepas (J)

m = massa benda (Kg)

c = kalor jenis zat (J/Kg K)

ΔT= Perpindahan suhu (K)

Perpindahan kalor dibagi menjadi 3 yakni konduksi, konveksi, dan radiasi. Konduksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi pada suatu zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikel zatnya. Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya. Radiasi adalah perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik tanda adanya zat perantara.

Pada penelitian ini peneliti akan membuat sandal dari sedotan dengan menerapkan materi perpindahan kalor.

Diketahui:

m = 8.75 gram

c = 1,08 kkal/kg C = 4521.74 joule/g C

ΔT= 69 C- 27,4 = 42,4

Ditanya:

Q=?

Jawaban:

$Q = m.\ c.\ \Delta T$

= 0,00875kg x 1.08 kcal/kg °C x 42.4 °C

= 8,75 x 10^{-3} 1.08 kcal/kg °C x 42.4 °C

= 9,45 x 10^{-3} kcal x 42.4

= 402,68 x 10^{-3} kcal

= 0,40068 kcal

1.4 Kimia

Name	Symbol	Decomposition time	Example	Photo
PET (polyethylene terephthalate)		Sampah ini terurai sekitar 450 tahun	Botol madu	
HDPE (High Density Polyethylene)		Sampah ini terurai hingga ratusan bahkan sampai puluhan tahun	Botol HPAI	
PVC/V (Polyvinyl Chloride)		Sampah ini terurai sekitar 100-500 tahun	*Styrofoam*	
LDPE (Low Density Polyethylene)			Botol skincare	
PP (Polypropylene)		Sampah ini terurai hingga ratusan tahun	Piring	
PS (Polystyrene)		Sampah ini paling lama untuk terurai atau bahkan tidak bisa terurai	Kotak permen	
OTHER		Sampah ini terurai sekitar 300-500 tahun	Pasta gigi	

Berdasarkan tabel diatas sampah di Khadija School Indonesia dikelompokkan menjadi 7 jenis yaitu: 1)*Polyethylene terephthalate* (PET) terurai sekitar 450 tahun. Polimer jenis ini biasanya digunakan di botol minuman yang berjenis transparan, bening/jernih. Botol dengan bahan ini direkomendasikan hanya untuk sekali pakai karena penggunaan secara berlebihan dapat menyebabkan lapisan polimer meleleh dan mengeluarkan karsinogenik yang menyebabkan kanker. 2) *High Density Polyethylene (HDPE)* teruaia hingga ratusan bahkan hingga ribuan tahun. Pada umumnya benda dengan kode ini biasanya berwarna putih susu dan

dapat ditemukan di botol susu, air, kotak sereal, galon air minum dan lain-lain. HDPE merupakan salah satu bahan plastic yang aman untuk digunakan karena memiliki kemampuan untuk mencegah reaksi kimia. 3) *Polyvinyl Chloride* (PVC/V) Sampah ini terurai sekitar 100-500 tahun, bahan ini tahan terhadap bahan kimia dan minyak. Biasanya digunakan untuk pipa atau bahan bangunan. 4) *Low Density Polyethylene* (LDPE) benda dengan kode ini dapat ditemukan pada botol-botol yang lembek seperti madu dan mustard. Benda jenis ini sulit untuk diurai namun baik untuk wadah makanan karena tahan terhadap reaksi kimia. 5) *Polypropylene* (PP) barang dengan kode ini merupakan pilihan terbaik untuk menyimpan obat, botol minum untuk bayi dan lain-lain. Botol ini biasanya berwarna transparan yang tidak jernih atau berawan. 6) *Polystyrene* (PS) merupakan polimer aromatic dan dapat mengeluarkan *styrene* yang berbahaya untuk Kesehatan otak dan pertumbuhan sistem saraf. Kode ini dapat ditemukan Styrofoam atau tempat makan sekali pakai. 7) *OTHER* dapat ditemukan pada botol minum olahraga, botol susu, suku cadang mobil, alat-alat rumah tangga, computer, dan lain-lain.

Polimer merupakan gabungan dari molekul-molekul kecil yang terikat melalui ikatan kimia atau polimerisasi. Penggunaan plastik dalam kehidupan modern ini sangat pesat sehingga ketergantungan dengan plastik semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan plastic merupakan wadah ataupun bahan pembungkus yang praktis, kelihatan bersih, mudah didapat, tahan lama, dan harga terjangkau. Penggunaan plastic disatu sisi mendatangkan manfaat yang cukup besar, namun disisi lain karena sifatnya yang kurang baik terhadap Kesehatan dan juga sulit diurai oleh lingkungan dan menyebabkan masalah baru bagi lingkungan. Bagi kesehatan, penggunaan berbagai produk plastik dapat menimbulkan penyakit berbahaya seperti kanker, gangguan kehamilan, dan kerusakan jaringan tubuh lainnya. Bagi lingkungan, sampah dari plastik sangat sulit diolah dan terurai oleh tanah.

Pada akhirnya dapat merusak tanah, mencemari tanah dan sumber air tanah. Saat ini upaya yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengurangi dampak negative dari sampah plastic adalah dengan menerapkan konsep 3R yaitu singkatan dari *reduce, reuse, dan recycle*. *reduce* adalah upaya untuk mengurangi penggunaan plastic. *Reduce* adalah menggunakan kembali bahan atau material agar tidak menjadi sampah (tanpa melalui proses pengelolaan), sedangkan *recycle* adalah mendaur ulang suatu bahan yang sudah tidak berguna (sampah) menjadi bahan lain setelah melalui proses pengolahan.

1.5 Islamic Studies

Dalam studi Islam, penulis menemukan sejumlah ayat yang berkaitan dengan *waste management.* Allah subhanahu wa ta'ala telah mengatakan dalam surah Al-araf ayat 56 sebagai berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ
قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِينَ

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik."

Tafsir Al-Muyassar:

Dan janganlah kalian melakukan perbuatan kerusakan di muka bumi dengan cara apapun dari macam-macam kerusakan, setelah Allah memperbaikinya dengan pengutusan para rasul dan memakmurkannya dengan amal ketaatan kepada Allah. Dan berdoalah kepadaNYa dengan keikhlasan doa bagiNya, dengan diiringi rasa takut terhadap siksaanNya dan berharap akan pahalaNYa. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Ayat diatas berisi peringatan bahwa kita dilarang untuk berbuat kerusakan di bumi sebagaimana kaum-kaum terdahulu yang ingkar terhadap kebenaran dan kehidupan mereka berakhir dengan azab Allah. Dibumi ini kita merupakan makhluk ciptaan Allah yang paling sempurna diantara makhluk lainya. Manusia memiliki tugas sebagai khalifah di bumi ini dan merupakan makhluk yang berperan penting untuk menjaga bumi dan tidak berbuat kerusakan di dalamnya. Dengan menjaga kebersihan di bumi merupakan salah satu bentuk wujud syukur kita kepada Allah subhanahu wa ta'ala.

1.6 Social Studies

Manajemen adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengelola atau mengatur proses pemanfaatan sumber daya alam atau sumber-sumber lainya dengan efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan yang telah dirumuskan bersama. Manajemen dibagi menjadi 4 tahapan kegiatan, yakni perencanaan *(planning)* adalah menetapkan rancangan kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan dengan mempertimbangkan segala sesuatu dalam jangka panjang,pengorganisasian *(organizing)* adalah proses dalam memastikan kebutuhan dan sumber daya alam untuk melaksanakan rencana dan mencapai tujuan, penggerakan *(actuating)*

adalah usaha atau upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan, dan pengawasan *(controlling)* adalah kegiatan untuk mengawasi setiap pekerjaan yang dilakukan berjalan sesuai visi dan misi.

Salah satu cara upaya untuk penanganan sampah yang ada di Khadija School Indonesia yaitu melalui pengolahan sampah. Pengolahan sampah ini bertujuan untuk mengurangi sampah dengan cara mengubah sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis berdasarkan jenis sampahnya. Berikut adalah penjelasan mengenai waste management di Khadija School Indonesia:

Planning	Mengolah sampah botol dan kemasan plastik menjadi ecobrick selama 1 pekan hingga menjaadi kursi.
Organizing	Pada penelitian ini peneliti bekerja sama dalam melakukan tugas dan mengajak sebagian siswi di Khadija school Indonesia untuk ikut serta dalam pembuatan produk.
Actuating	Actuating dalam penelitian ini dilakukan dengan cara “gotong royong”. Proses pembuatan ecobrick mengalami penghambatan pada proses mencuci sampah dan memasukkan sampah ke dalam botol, sehingga waktu pembuatan ecobrick tidak sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan pada planning penelitian sebelumnya.
Controlling	Penelitan ini membutuhkan tenaga kerja pada tiap tahap pembuatan kursi, mulai dari mengumpulkan sampah, membersihkan sampah, memotong sampah, memasukkan sampah ke dalam botol, hingga menyusun botol menjadi kursi yang diinginkan. Hal ini bertujuan agar pembutan kursi lebih efektif dan efisien.

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penjualan ecobrick menguntungkan dan dapat mengurangi sampah yang ada di Khadija school Indonesia. Sampah organic di Khadija school Indonesia seperti sampah kertas dapat digunakan kembali dengan mengolahnya menjadi kertas daur ulang. Pembuatan sandal dari sedotan memiliki kalor serap sebesar $402{,}68 \times 10^{-3}$ kcal $\approx 0{,}40068$ kcal. Terdapat berbagai jenbis sampah plastic berdasarkn jenis polimernya. Terdapat dalil yang menjelaskan tentang pengolahan sampah. pengolahan sampah di khadija school Indonesia memiliki beberapa hambatan seperti kurangnya sumber daya alam.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berharap semoga makalah ini bermanfaat untuk para pembaca terutama untuk mempelajari lebih dalam tentang pengolahan sampah. Hal tersebut karena pengolahan sampah yang akan berdampak bagi kehidupan sehari-hari. Tak hanya itu peneliti berharap agar makalah ini dapat menjadikan acuan dan tolok ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ghani on. 2022. *Rangkuman Besaran Dan Satuan - Materi FISIKA kelas 10*. Zenius. Blog - Tempat Menjelajahi Dunia Ilmu Pengetahuan. https://www.zenius.net/blog/materi-lengkap-besaran-dan-satuan-fisika, diakses pada 13 october 2022

Rizal M.2011. Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus pada kelurahan Boja Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). Jurnal Sipil Mesin Arsitektur Elektro (SMARTek) volume 9 nomor 2: 155-172

Surjandari I., Hidayatno A., Supriatna A. 2009. Model dinamis Pengelolaan Sampah Untuk Mengurangi Beban Penumpukan. Jurnal Teknik Industri, 11(2): 134-147.

Quran.com, Quran Surah Ali-Imran Ayat 191, https://quran.com/3 diakses pada 10 Oktober 2022

Wijaya C, Rifai M. (2016). Dasar-Dasar manajemen. Medan: Perdana Publishing.

LIFE OF FUNGI

Disusun oleh:

Nufus Sholihah

Irani Uni Sapitri

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 **Latar belakang**

Berdasarkan data *Indonesia Biodiversity and Action Plan* (IBSAP) tahun 2015 bahwa Indonesia mempunyai keanekaragaman jamur yang tinggi. Indonesia memiliki 86.000 jenis jamur (makro dan mikro) dari total 1,5 juta spesies jamur di seluruh dunia. Jumlah jamur di Indonesia yang telah diidentifikasikan hanya mencapai 6% dari seluruh jamur yang ada di dunia. Sementara itu masyarakat Indonesia sangat jarang membudidayakan atau memanfaatkan jamur liar karena belum mengetahui manfaatnya. Hal tersebut mendorong masyarakat mempelajari jamur yang memiliki manfaat untuk manusia (Wahyudi *et al*., 2016).

Jamur adalah organisme yang tidak berklorofil sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri. Jamur tidak dapat berfotosintesis seperti pada tanaman yang berklorofil. Hal ini mengakibatkan jamur mengambil zat-zat makanan dari organisme lain untuk kebutuhan hidupnya. Umumnya, jamur hidup dengan memanfaatkan organisme yang telah mati, misalnya pada tumpukkan sampah, serbuk gergaji kayu, atau pada batang kayu yang sudah lapuk (Suriawiria, 2006). Jamur sudah lebih dari 70.000 jenis yang sudah dikenal sejak lama. Jamur umumnya masih hidup liar di hutan, kebun atau pekarangan rumah. Jamur memiliki potensi yang tinggi di bidang industri, pertanian, lingkungan, bahan makanan dan bahan obat, meskipun nilai ekonominya masih rendah.

Terdapat beberapa jenis jamur yang merugikan dan menguntungkan manusia, berikut jamur yang telah dibudidayakan serta memiliki nilai bisnis yang besar salah satunya adalah jamur merang, jamur kuping, shitake, champingno, dan jamur tiram (Suriawiria, 2006). Salah satu jenis jamur yang sudah banyak di dikonsumsi oleh manusia adalah jamur tiram. Jamur tiram berbentuk kulit kerang (tiram). Jamur ini termasuk jenis jamur serbaguna, jamur tiram dapat dikonsumsi dalam bentuk masakan dan mentah (segar) (Juworo *et al*., 2012). Jamur tiram memiliki rasa yang sedap dan mengandung nutrisi yang cukup baik (Maulana, 2012).

Beberapa kandungan yang terdapat dalam jamur tiram yaitu protein tinggi, kaya vitamin dan mineral, rendah karbohidrat, lemak, dan kalori. Jamur ini juga dapat dipercaya mempunyai khasiat obat untuk mengobati berbagai penyakit seperti lever, diabetes, anemia, sebagai antivirus dan antikanker, serta menurunkan kadar kolesterol. Jamur tiram juga dipercaya dapat membantu menurunkan berat badan karena berserat tinggi dan membantu pencernaan (Maulana, 2012).

Jamur yang merugikan manusia adalah jamur *Amanita* sp., *Ganoderma* sp. (merusak batang pohon), *Russula* sp., dan *Lepiota cristata*, menyebabkan keracunan ketika dikonsumsi (Santosa *et al*., 2013). Selain itu, ada juga jamur yang menyebabkan busuk pada buah contohnya *Phytophthora palmivora* yang menyebabkan buah kakao busuk. Beberapa fenomena tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan

antijamur yang ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan obat kimia memiliki efek samping dan dapat merusak tanaman. Khasiat antijamur alami dapat diperoleh dari senyawa fitokimia seperti saponin dan tanin.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur?
2. Bagaimana keanekaragaman jenis jamur yang ditemukan areal persawahan tenjolaya?
3. Apakah ada kaitan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembapan pada pertumbuhan jamur?
4. Apakah terdapat kandungan saponin dan tanin pada tanaman pinus, rosella, dan teh?
5. Berapa peluang produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor 2022?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur
2. Untuk mengetahui keanekaragaman jenis jamur yang ditemukan areal persawahan tenjolaya
3. Untuk mengetahui kaitan antara intensitas cahaya, suhu dan kelembapan pada pertumbuhan jamur
4. Untuk mengetahui kandungan saponin dan tanin pada tanaman pinus, rosella, dan teh
5. Untuk mengetahui peluang produksi jamur pada tahun 2022

1.4 Hipotesis

1. Terdapat kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur
2. Dapat diketahui keanekaragaman jamur
3. Dapat diketahui kaitan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembapan pada pertumbuhan jamur
4. Terdapat kandungan saponin dan tanin pada seluruh tanaman uji
5. Dapat diketahui produksi jamur pada tahun 2022

BAB II
METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 8-9/02/23 bertepatan di Daerah Tenjolaya Bogor

2.2 Alat dan Bahan

Biology

Alat dan bahan yang kami gunakan dalam proses pengawetan jamur adalah kain hitam, headphone, alat tulis, wadah jamur, thermometer, latex, botol jar, dan alcohol 70%.

Kimia

Alat dan bahan yang kami gunakan dalam proses uji fitokimia akuades (5 ml), $fecl_3$ 10g/100ml, saringan, Bunsen atau kompor, grinder, gelas piala, thermometer, tabung reaksi, pipet tetes, corong, timbangan digital dan label.

2.2 Prosedur Penelitian

Biology

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengawetan jamur yaitu menyiapkan alat dan bahan kemudian bersihkan botol jar menggunakan alcohol, lalu timbang aquades 270ml dan alcohol 730ml, setelah itu campurkan aquades dan alkohol sampai merata kemudian masukkan campuran tersebut kedalam botol jar sampai tudung jamur terlihat terendam, setelah itu jamur disimpan.

Kimia

1. Tanin (BPOM, 2004)

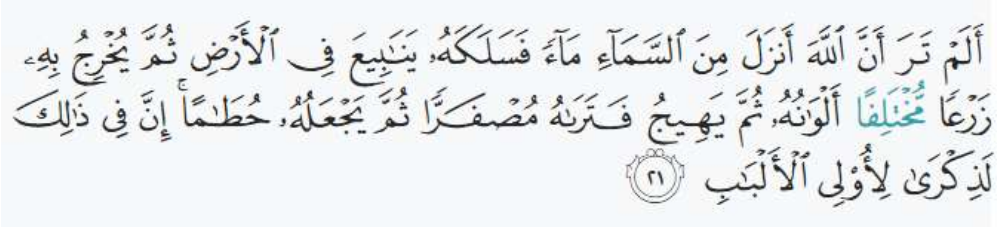
   Aquades 5 ml dimasukkan ke dalam sampel lalu dipanaskan di suhu 80^0C selama 5 menit. Sempel disaring sampei ada filtra trus tambahkan $fecl_3$ 10%3 tetes. Jika positif warnanya biru tua atau hijau kehitaman.
2. Saponin (BPOM, 2004)

   Aquades 5 ml ke dalam sampel lalu panaskan di suhu 80^0C (5 menit). Sampel disaring kemudian dikocok sekencang mungkin hingga 1 menit sampai muncul buih lalu di tunggu selama 15 jika buih stabil tersebut masih ada berarti terdapat kandungan saponinnya.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Islamic Studies

Manfaat Air Hujan pada Jamur



Qs. Az-Zumar Ayat 21

Artinya: Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.

Tafsir Ibnu katsir QS Az-Zumar: 21

Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, lalu diatur-Nya menjadi sumber-sumber air di bumi, kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu ia menjadi kering, lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal. Maka apakah orang-orang yang dibukakan Allah hatinya untuk (menerima) agama Islam, lalu ia mendapat cahaya dari Tuhannya (sama dengan orang-orang yang membatu hatinya)? Maka kecelakaan yang besarlah bagi mereka yang telah membatu hatinya untuk mengingat Allah.

Tiada suatu air pun di dalam bumi, melainkan berasal dari air yang diturunkan dari langit, tetapi rongga-rongga yang ada di dalam bumilah yang mengubahnya. Yang demikian itu disebutkan oleh firman-Nya: lalu diatur-Nya menjadi sumber-sumber air di bumi. (Az-Zumar: 21) Maka barang siapa yang ingin mengubah air yang asin menjadi tawar, hendaklah ia menguapkannya (dan uapnya itu akan menjadi air yang tawar). Hal yang sama telah dikatakan oleh Sa'id ibnu Jubair dan Amir Asy-Sya'bi, bahwa semua air yang ada di dalam tanah berasal dari langit.

lalu ia menjadi kering. (Az-Zumar: 21) Yakni sesudah kelihatan segar dan muda, terus menjadi tua. maka kamu lihat menjadi kuning yang bercampur kering. kemudian

dijadikan-Nya hancur berderai-derai. (Az-Zumar: 21) Maksudnya, sesudah itu menjadi kering dan hancur berguguran. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal. (Az-Zumar: 21) Yakni orang-orang yang mengambil pelajaran dari fenomena ini akan menyimpulkan bahwa pada mulanya dunia itu seperti gambaran tersebut; diawali dengan hijau segar dan indah, lalu menjadi tua dan cacat.

Kaitan:

Berdasarkan tafsir di atas dapat dikaitkan dengan project kali ini yaitu dengan Allah menciptakan air hujan atau menurunkan air hujan dari langit ke muka bumi lalu memasukkannya ke dalam mata air dan aliran sungai. Kemudian dengan air tersebut Allah menumbuhkan tanaman-tanaman atau tumbuhan yang beraneka ragam. Salah satunya berupa jamur yang dapat dimanfaatkan atau bermanfaat bagi manusia. Dengan air hujan tersebut dapat membantu dalam pertumbuhan jamur dari mulai spora sampai tumbuh besar atau sudah bisa dimanfaatkan. Dalam kisah yang disebutkan kita dapat melihat atau kita sadari bahwa kebesaran Allah itu nyata dan sesungguhnya peringatan ini dapat disadari oleh orang-orang yang memiliki hati dan iman. Oleh karena itu bagi kita hamba Allah tidak lupa untuk mensyukuri atas rizki yang telah Allah berikan atau ciptakan untuk manusia dan semua makhluk di muka bumi.

kesimpulan

Berdasarkan ayat di atas menjelaskan bahwa allah menciptakan sesuatu pasti ada manfaat nya seperti hal nya hujan, allah menurunkan hujan agar semua tanaman yang ada di muka bumi ini tumbuh dengan subur seperti tanaman jamur.

1.2 Biologi

Inventarisasi Jamur di Ekosistem Sawah di Tenjolaya

Jamur adalah organisme yang tidak berklorofil sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri. Jamur tidak dapat berfotosintesis seperti pada tanaman yang berklorofil. Hal ini mengakibatkan jamur mengambil zat-zat makanan dari organisme lain untuk kebutuhan hidupnya. Umumnya jamur hidup dengan memanfaatkan organisme yang telah mati, misalnya pada tumpukkan sampah, serbuk gergaji kayu, atau pada batang kayu yang sudah lapuk (Suriawiria, 2006). Jamur sudah lebih dari 70.000 jenis yang sudah dikenal sejak lama. Jamur umumnya masih hidup liar di hutan, kebun atau perkarangan rumah. Jamur memiliki potensi yang tinggi di bidang industri, pertanian, lingkungan, bahan makanan dan bahan obat, meskipun nilai ekonominya masih rendah. Terdapat beberapa jenis jamur yang telah dibudidayakan serta memiliki nilai bisnis yang besar salah satunya adalah jamur merang, jamur kuping, shitake, champingno, dan jamur tiram (Suriawiria, 2006).

Tenjolaya termasuk daerah yang memiliki kelembaban yang cukup bagi jamur, tentunya jamur dapat tumbuh dan berkembang. Seperti jamur yang telah

diinventarisasikan yaitu salah satunya jamur merang. Dalam pencarian jamur merang yang telah dilakukan, di daerah persawahan di Tenjolaya yang cukup banyak dan dapat dimanfaatkan. Jamur ini dapat ditemukan pada limbah pertanian seperti pada limbah jerami, ampas tebu, daun pisang kering, sisa tanaman kedelai, limbah biji kopi dan limbah pabrik (Suharjo,2010). Jamur merang dapat tumbuh di kelembaban relatif berkisar antara 80% sampai dengan 85% (Sinaga ,2015). Selanjutnya gambar jamur merang yang telah di Inventarisasikan di bawah ini.

Sawah yang kami kunjungi di Daerah Tenjolaya Desa Sinarwangi memiliki suhu yang cukup bagi jamur, salah satunya jamur merang, dengan suhu 23^0C, intentitas cahaya 4781(lux), dan memiliki kelembapan 76%, sawah ini juga memiliki tanah yang bertekstur basah. Jamur merang dapat tumbuh di limbah jerami. Jamur merang salah satu jenis jamur yang dapat di makan. Berikut gambar jamur merang.



Gambar 1. Sample Jamur 1 (*Volvariella volvacea*)

Berikut gambar jamur yang ditemukan atau tumbuh di daerah persawahan, yang memiliki nama lokal jamur merang atau nama latinya *(Volvariella volvacea)*. Jamur merang dapat tumbuh pada media yang terhitung limbah, terlebih limbah pertanian. Jamur merang memiliki tudung yang berbentuk bundar telur cembung, berwarna putih ketika masih muda, kemudian ketika sudah tua permukaannya menjadi kering, berwarna coklat sampai keabu-abuan, terkadang terdapat garis-garis, dan menjadi merah jambu ketika spora menjadi dewasa. Dengan panjang tangkai sekitar 3-8 cm, biasanya menjadi gemuk di bagian dasar, licin, putih dan kuat. Jamur merang berkemampuan hidup pada lokasi yang bersuhu relative hangat (28-33^0C) (warm mushroom).

Jamur merang termasuk jenis jamur yang populer di kalangan masyarakat yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang kaya akan protein, mineral serta vitamin (Nurman dan Kahar (2009). Kandungan yang terdapat pada jamur merang yaitu karbohidrat 8,7%, protein, 26,49%, lemak 0,67%, kalsium 0,75%, fosfor 30%, kalium 44,2%, dan vitamin B-. Jamur merang juga mengandung enzim tripsin yang berperan

penting untuk membantu proses pencernaan serta memiliki asam amino esensial yang cukup lengkap (Sinaga,2015).

Selain memiliki rasa yang lezat, jamur merang juga berkhasiat bagi kesehatan (Saputra,2016), yaitu berperan untuk membantu proses pencernaan, baik untuk penderita diabetes, kekurangan darah (anemia), dan obat kanker (Achmad,2001). Jamur merang juga mengandung volvataksin atau flamutoksin. Senyawa ini dapat memicu kerja jantung sehingga bermanfaat bagi orang yang menderita gangguan fungsi Jantung. Bahkan jamur merang mengandung antibiotic dan dapat menurunkan tekanan darah tinggi (Agromedia, 2009).



Gambar 2. Sample jamur 2 *(Marasmiellus sp)*

Berikut adalah jenis jamur kedua yang tumbuh pada daerah persawahan, dengan nama latin *(Marasmiellus sp).* Jamur ini memiliki tudung yang cembung dan berpapila, teksturnya lunak dan lembab, berwarna putih transparan, permukaan bagian bawah membentuk gelombang yang barjarak, biasanya tumbuh pada ranting kayu, kayu lapuk atau mati. Jamur ini sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai olahan makanan.

Kesimpulan

Daerah persawahan memiliki beberapa jenis jamur yang ditemukan di antara nya jamur Volvariella volvacea atau jamur merang, dan jamur marasmiellus sp. jamur ini termasuk spesies basidiomycota yang berarti kedua jamur ini dapat dikonsumsi oleh manusia.

1.3 Fisika

1. Intensitas cahaya

Cahaya adalah energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik, yang dapat dilihat dengan mata dengan panjang gelombang antara 380 dan 750 nm (zumtobel,2013), tetapi terkadang cahaya dapat dilihat dengan mata telanjng. Cahaya adalah pertikel yang disebut foton, foton adalah suatu medan elektromagnetik kuantum yang berinteraksi dengan elektron dan inti.

Intensitas cahaya adalah suatu besaran pokok fisika untuk mengukur suatu daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu persatuan sudut. cahaya suatu gejala fisis yaitu sumber cahaya yang memancarkan energi, sebagian dari energi tersebut diubah menjadi cahaya tampak (Departemen Kesehatan R.I, 1992). Satuan-satuan intensitas cahaya yaitu: candela (cd), lux (lx) dan alat ukurnya adalah luxmeter.

Candela atau yang disebut dengan perhitungan satuan cahaya lilin, candela dihitung dari kekuatan sinar cahaya seluruhnya. Candela tidak memasukan hasil angka arah cahaya, dan hasil akhir kekuatan cahaya. Sedangkan lux yang menghitung penyebaran penerangan dari sebuah cahaya lampu. Tetapi dihitung dengan tingkat rata-rata sinar paling kuat, dan tidak memasukkan cahaya rendah yang bias. Lux lebih muda digunakan sebagai hasil akhir yang diberikan cahaya lampu. Tidak dilihat dari kekuatan cahaya titik sinar lampu.

2. Temperature

Temperature adalah tingkat panas dinginya suatu benda. Panas dinginya suatu benda berkaitan dengan energi termis yang terkandung dalam benda tersebut. Semakin besar energi termisnya, semakin besar temperaturnya. Temperatur juga dapat disebut suhu, suhu adalah sesuatu yang menunjukkan derajat panas benda, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu yang menunjukan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap masing-masing atom dalam suatu benda akan bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan berupa getaran. Semakin tinggi energi atom suatu penyusun benda, semakin tinggi suhu benda tersebut. Berikut Satuan suhu udara dan alat ukur temperatur yaitu satuan suhu celcius (^oC), Alat ukur suhu udara adalah termometer.

3. Kelembapan

Menurut Handoko (2011), Kelembapan udara adalah konsentrasi uap air pada udara. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembapan relatif. Alat untuk mengukur kelembapan disebut hygrometer, sebuah humidistat digunakan untuk mengatur tingkat kelembapan udara dalam sebuah bangunan dengan sebuah pengawal lembap (dehumidifier). Dapat dianalogikan dengan sebuah termometer dan termostat untuk suhu udara. Perubahan tekanan sebagian uap air di udara berhubungan dengan perubahan suhu. Kelembapan udara ada 2 jenis yaitu sebagai berikut:

a. **Kelembaban mutlak (absolut)** yaitu bilangan yang menunjukkan jumlah uap air dalam satuan gram pada satu meter kubik udara.

b. **Kelembaban relatif (nisbi),** yaitu angka dalam persen yang menunjukkan suatu perbandingan, antara banyaknya uap air yang benar-benar dikandung oleh udara pada suhu tertentu, dan jumlah uap air maksimum yang dapat dikandung udara. Kelembapan dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur udara rendah, uap air yang dibutuhkan

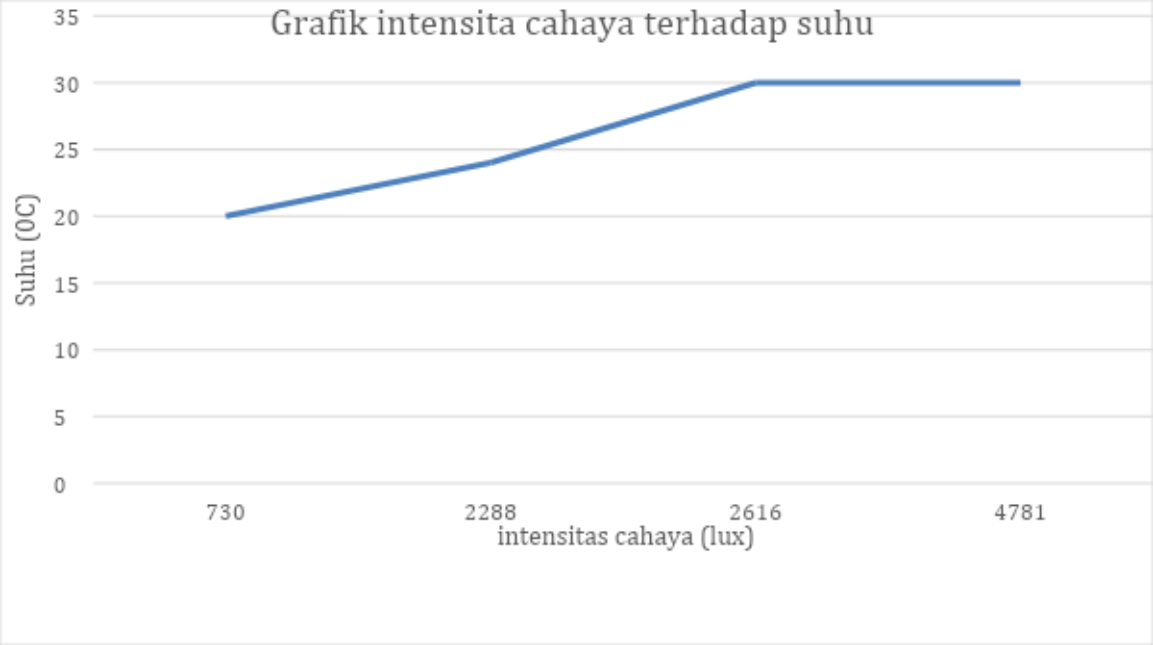
untuk menjenuhkan udara sedikit. Kondisi tersebut terjadi ketika udara mulai jenuh. Menurut Sankertadi (2013) dan Soegijono (1999) ada enam faktor yang mempengaruhi kelembapan udara di suatu tempat yaitu, suhu, kualitas dan kuantitas penyinaran, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, dan ketersediaan air tanah di daerah tersebut.

Table 1.4 Menghitung intensitas cahaya, suhu udara dan kelembapan di Daerah Persawahan.

No	Tempat (area)	Intensitas cahaya(lux)	Suhu udara(^{0}C)	Kelembaban(%)
1.	Hutan pinus	730	20	77
4.	Hutan bamboo	2288	24	79
3.	Kebun	2616	30	78
2.	Sawah	4781	23	76

4. Hubungan intensitas cahaya dengan suhu udara

Pengaruh intensitas cahaya atau disebut sinar matahari dengan suhu udara di lingkungan yaitu sinar matahari diperlukan dalam proses fotosintesis bagi tumbuhan, termasuk jamur. Jadi semakin baik proses fotosintesis, semakin baik pula pertumbuhan tanaman (Omon et al. 2007). Semakin besar suhu udara maka semakin besar pula jumlah jamur yang tumbuh. Jadi jika Semakin tinggi intensitas cahaya matahari, maka semakin tinggi pula suhu udara yang ada di permukaan Bumi.



Dikarenakan intensitas cahaya yang cukup baik bagi tumbuhan, salah satunya jamur. Dengan suhu udara 23^{0}C pertumbuhan jamur cukup baik di lahan persawahan yang telah diidentifikasi.

5. Hubungan suhu udara dengan kelembaban Literatur

Kelembapan dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur udara rendah, uap air yang dibutuhkan untuk menjenuhkan udara sedikit. Kondisi tersebut terjadi ketika udara mulai jenuh. Menurut Sankertadi (2013) dan Soegijono (1999) ada enam faktor yang mempengaruhi kelembapan udara di suatu tempat yaitu, suhu, kualitas dan kuantitas penyinaran, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, dan ketersediaan air tanah di daerah tersebut.



Grafik diatas menyatakan bahwa, dengan kelembapan 76% proses pertumbuhan jamur cukup baik. Seperti lahan yang telah diidentifikasi dinyatakan bahwa jamur merang cukup banyak tumbuh di limbah jerami.

Kesimpulan

Grafik diatas menyatakan bahwa terdapat keterkaitan antara intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembapan. jika sinar cahayanya tinggi maka suhu udaranya tinggi dan kelembaban nya pun rendah namun jika intentitas cahaya nya rendah maka suhu udaranya turun dan kelembapannya semakin tinggi. dengan tingginya kelembapan jamur yang tumbuh akan semakin banyak.

1.4 Kimia

Uji fitokimia

Uji fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang belum diketahui dalam suatu tanaman. Penelitian ini dilakukan dengan menguji senyawa saponin dan tanin, dalam pengujian saponin akan muncul buih, jika buih terlihat banyak berarti tanaman tersebut banyak mengandung senyawa saponin dan sebaliknya. Pengujian tanin yaitu dengan pengujian warna, jika tanaman mengandung senyawa tanin warnanya akan berubah menjadi biru tua atau hijau kehitaman. Uji fitokimia berkhasiat sebagai antioksidan, antijamur.

Tanin merupakan senyawa metabolisme sekunder dalam tanaman. Menurut Rahmawati (2018) tanin adalah zat organik yang terdapat dalam ekstrak tumbuhan yang larut dalam air. Selain itu tanin merupakan polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan polisakarida serta mengandung protein.

Saponin berasal dari kata latin "sapo" yang berarti buih stabil bila di larutkan di air. Kemampuan buih saponin berasal dari sapogonin. Senyawa ini bersifat hidrofobik dan bagian rantai gula yang bersifat hidrofobik (Naoumkina *et al.*, 2010).

Hasil pengujian fitokimia menggunakan simplisia daun pinus dan rosella, serta daun teh sebagai kontrol positif menunjukkan bahwa daun pinus tidak mengandung saponin dan tanin. Daun teh mengandung saponin dan tanin tetapi tidak terlalu banyak. Daun rosella mengandung saponin dan tanin lebih banyak dari pada daun pinus dan teh.

Setelah diuji daun teh mengandung saponin dan tanin. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Martono dan Setiyono. Hasil penelitian Martono dan Setiyono menyatakan bahwa daun teh mengandung saponin dan tanin. Sejauh ini penelitian fitokimia daun pinus belum ada, tetapi untuk kulit batang pinus telah dilaporkan oleh Eka dan Forentina (2017). Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa kulit batang pinus mengandung senyawa fitokimia tanin. Penelitian Oktapiya *et al*. (2022) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun rosella mengandung saponin dan tanin.





A B

Gambar 2. simplisia pinus, (a), simplisia rosella (b)

Table 1.3 Uji Fitokimia

Uji fitokimia	Simplisia daun teh	Simplisia daun pinus	Simplisia daun rosella
Saponin	 +	 -	 +++
Tanin	 +	 -	 +++

Kesimpulan

Tanaman rosella memiliki kandungan senyawa kimia saponin dan tanin pada bagian daun nya.

3.5 Matematika

Peluang Data Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor

Jamur adalah salah satu tumbuhan sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat, dan jamur sangat baik untuk kesehatan. Jamur memiliki potensi yang besar, dalam budidaya jamur tidak membutuhkan lahan yang luas, media tanam jamur yang

digunakan yaitu berupa limbah industri pertanian yang mudah didapat, misalnya dari jerami padi, serbuk gergaji atau kayu, dan limbah tekstil kapas. Salah satu wilayah yang menghasilkan jamur di jawa barat kabupaten bogor dalam memenuhi kebutuhan masyarakat di Indonesia, dari tahun 2019 – 2021. Dalam materi peluang kami bisa menghitung peluang data produksi jamur.

Peluang pada umumnya berarti kesempatan, tetapi dalam matematika, peluang atau probabilitas adalah suatu kemungkinan yang mungkin terjadi, atau tidak mungkin terjadi dari suatu peristiwa. Rumus peluang = $0 \leq p\,(k) \leq 1$, dengan P(K) menyatakan peluang terjadinya kejadian K. Berikut data produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor pada tahun 2019 sampai 2021.

Table: 1.1 Data produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor 2019-2021

No	Daerah	Produksi		
		2019	2020	2021
1.	Jawa barat	2.795.132	2.614.050	4.679.600

Sumber data: situs web Open Data Jabar 2023 (01-02-23)

% penurunan produksi jamur pada tahun 2019-2020

$$= \frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{2795132 - 2614050}{2795132} \times 100\%$$

$$= \frac{2.533.727}{2795132} \times 100\%$$

= 0,90 × 100%

= 90%

% Kenaikan produksi jamur pada tahun 2020-2021

$$= \frac{produksi\ akhir - produksi\ awal}{produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{4679600 - 2614050}{2614050} \times 100\%$$

$$= \frac{2.065.550}{2614050} \times 100\%$$

= 0,8 x 100%

= 80%

Analisis produksi jamur tahun 2022 di jawa barat adalah

Kenaikan produksi jamur tahun 2022 = nilai produksi jamur 2021 x % kenaikan jamur 2020-2021

= 4.679.600 x 80% = 3.743.680

Jadi nilai produksi jamur tahun 2022 di jawa barat = nilai produksi tahun 2021 + kenaikan produksi jamur tahun 2022 4.679.600 + 3.743.680 = 8.423.280 kg

Table 1.2 Produksi Jamur di Indonesia 2019-2021

No	Daerah	Produksi		
		2019	2020	2021
1.	Indonesia	33.163.188	3.316.319	90.420

Sumber data: situs web Badan Pusat Statistik 2023 (01-02-23)

% Penurunan produksi jamur tahun 2019-2020

$$\frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{33.163.188 - 3.316.319}{33.163.188} \times 100\%$$

$$= \frac{29.846.869}{33.163.188} \times 100\%$$

$$= 0{,}90 \times 100\%$$

$$= 90\%$$

% penurunan produksi jamur tahun 2020-2021

$$\frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{3.316.319 - 90.420}{3.316.319} \times 100\%$$

$$= \frac{3225899}{3.316.319} \times 100\%$$

$$= 0{,}98 \times 100\%$$

$$= 98\%$$

Analisis produksi jamur tahun 2022 di Indonesia adalah

Kenaikan produksi jamur tahun 2022 = nilai produksi jamur 2021 x % kenaikan jamur 2020-2021

= 90.420 x 98% = 8.86.116

Jadi nilai produksi jamur tahun 2022 di Indonesia = nilai produksi tahun 2021 + kenaikan produksi jamur tahun 2022 90.420 + 8.86.116 = 1.790.316

P (jawa barat) = n (a) / ns

= 8.423.280 / 179.0316

= 4,70

=4,7%

Jadi peluang produksi Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor adalah 4,7%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa produksi Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor tahun 2022 adalah 4,7%yang berarti peluang produksi jamur pasti terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

Farmasi.ugm.com Bawang Putih(Allium sativum L.). diakses pada 24 Maret 2020, dari https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=441

Hariwibowo P. A, Anindita R, Suhartini.2014. PENAWARAN BAWANG PUTIH DI INDONESIA[jurnal]. Malang(ID) : Universitas Brawijaya Malang.

Iken Agustina.2009. Analisis perbandingan efektivitas bawang putih dengan formalin sebagai pengawet pada tahu[skripsi]. Surakarta(ID) : fakultas kedokteran universitas sebelas maret.

Kompasiana.com Bawang Putih : Pengawet Alami yang Terlupakan diakses pada 28 Maret 2020, dari https://www.kompasiana.com/tsaa.wordpress.com/551b599da33311af23b65e58/bawang-putih-pengawet-alami-yang-terlupakan

Squirtlesquadsociety.com Penjelasan Morfologi Dan Klasifikasi Tanaman Bawang Putih. Diakses pada 25 Maret 2020, dari https://squirtlesquadsociety.com/penjelasan-morfologi-dan-klasifikasi-tanaman-bawang-putih/

Tafsirweb.com Quran Surat Al-Baqarah Ayat 61 pada 29 maret 2020, dari https://tafsirweb.com/370-quran-surat-al-baqarah-ayat-61.html

Wikipedia.com Pengawet makanan. Diakses pada 25 Maret 2020, dari https://id.wikipedia.org/wiki/Pengawetan_makanan

PEMBUATAN KEJU MENGGUNAKAN STARTER BAKTERI *LACTOBACILLUS LACTIS* DAN CUKA DAPUR

Disusun oleh:

Nufus Sholihah

Yulia Salsabila Putri Wijokongko

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2023/2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bioteknologi adalah teknik pendayagunaan organisme hidup atau bagian organisme untuk membuat atau memodifikasi suatu produk. Di Indonesia banyak ditemukan makanan tradisional hasil olahan bioteknologi, seperti tempe, oncom, kecap, dan tapai, pengolahan makanan tersebut tidak terlepas dari peranan mikroorganisme seperti jamur, bakteri dan yeast. Pemanfaatan microorganism ini berbeda-beda tergantung bahan dasar yang digunakan dan hasil akhir yang ingin didapatkan. Manfaat dari penerapan bioteknologi adalah untuk menghasilkan makanan bergizi tinggi, memperoleh produk baru dari proses fermentasi dan menghasilkan produk bahan penyedap.

Aplikasi bioteknologi sangat beragam dan meliputi banyak aspek seperti pangan, peternakan, pertanian, kesehatan dan pengobatan. Pengaplikasian bioteknologi banyak dibantu oleh microorganism. Microorganism adalah makhluk hidup yang berukuran sangat kecil. Interaksi sesama microorganism atau dengan organisme lain dapat memberikan efek yang beraneka ragam, baik merugikan maupun menguntungkan. Beberapa interaksi microorganism dapat merugikan seperti menjadi penyebab beberapa penyakit atau patogen, sedangkan beberapa dapat memberikan manfaat yang sangat beragam dalam dunia bioteknologi.

Keju adalah salah satu produk susu yang paling penting dan banyak dikonsumsi. Diperkirakan ada lebih dari 3000 jenis keju di seluruh dunia, yang berasal dari Perancis, Jerman, Belanda, Denmark, Swiss, Italia, Inggris, Amerika Serikat,dan negara-negara Eropa lain. Sudah umum diketahui bahwa keju adalah bahan pangan yang dibuat dari susu. Susu bisa berasal dari susu sapi, susu kerbau, susu kambing, susu domba, susu unta, dan lain- lain. Keju adalah hasil fermentasi susu yang dibantu oleh agen biologi yaitu *lactobacillus lactus.*

Pada penelitian ini peneliti ingin menguji keefektifitasan penggunaan agen biologi *lactobacillus lactis* dan cuka dapur dalam pembuatan keju.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana kaitan surat An-Nahl ayat 8 dengan bakteri?
2. Bagaimana cara pembuatan keju dengan menggunakan starter bakteri *lactobacillus lactis* dan cuka dapur?
3. bagaimana menghitung jumlah bakteri dari studi kasus yang diberikan?
4. Apakah satuan gram dapat diubah menjadi mol menggunakan konsep mol?
5. Bagaimana kulkas dapat menghambat pertumbuhan bakteri?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui hubungan antara surat An-Nahl ayat 8 dengan bakteri
2. Untuk mengetahui cara pembuatan keju dengan menggunakan starter bakteri *lactobacillus lactis* dan cuka dapur

3. Untuk mengetahui jumlah bakteri dari studi kasus yang diberikan
4. Untuk mengetahui bahwa satuan gram dapat diubah menjadi mol menggunakan konsep mol
5. Untuk mengetahui bagaimana kulkas dapat menghambat pertumbuhan bakteri

1.4 Hipotesis

1. Terdapat hubungan antara surat An-Nahl ayat 8 dengan bakteri
2. Keju dapat dibuat dengan menggunakan starter bakteri *lactobacillus lactis* dan cuka dapur
3. Satuan gram dapat diubah menjadi mol menggunakan konsep mol
4. Kulkas dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menurunkan suhu ruang dan bahan

BAB II

METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada 8 s.d 9 Februari 2023 di daerah Tenjolaya, Bogor

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan keju adalah susu UHT, starter keju (*lactobacillus lactis*), cuka dapur, garam, panci, kompor, kain saringan, pengaduk, thermometer, dan wadah penyimpanan.

2.3 Prosedur Penelitian

Lactobacillus lactis

Langkah pertama adalah masukan susu kedalam panci dan dipanaskan diatas kompor dengan suhu mencapai 80°C selama 15 menit, lalu suhu diturunkan menjadi 30ºC. Susu ditambahkan kultur starter dengan konsentrasi total sebanyak 6% sesuai perlakuan, Susu yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi pada suhu 30ºC selama 24 jam sampai terbentuk curd (endapan) dan whey (sisa air yang tidak mengendap), setelah diinkubasi ditambahkan garam 1% kemudian curd dan whey dipisahkan dengan cara di pres hingga tidak ada whey yang menetes dan kemudian dicetak (Wahyuni, 2009).

Cuka dapur

Langkah pertama adalah memanaskan susu hingga mendidih, kemudian matikan api dan dinginkan, setelah suhu turun tambahkan garam sesuai selera, masukan cuka sebanyak satu sendok makan lalu aduk selama 10 menit hingga menggumpal, susu yang sudah mulai menggumpal kemudian disaring menggunakan kain saring dan diperas hingga airnya habis, langkah terakhir adalah memindahkan keju kedalam wadah dan masukan kedalam lemari pendingin selama 3 hari.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Agama islam

Bakteri adalah mikroorganisme yang tak kasat mata atau tidak dapat dilihat oleh mata manusia. Bakteri adalah makhluk hidup uniseluler. Bakteri merupakan makhluk hidup terbanyak yang tersebar di seluruh dunia, bakteri dapat tinggal di tempat-tempat yang ekstrim, seperti tempat dengan suhu tinggi atau rendah.

Bakteri ada yang bermanfaat dan ada yang merugikan manusia, contoh bakteri yang merugikan adalah bakteri pembawa penyakit atau patogen. Di zaman teknologi seperti sekarang para ilmuwan menemukan bahwa bakteri dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia, salah satu bakteri yang bermanfaat adalah bakteri asam laktat atau BAL. Bakteri asam laktat dimanfaatkan sebagai agen biologis yang dapat memfermentasi bahan makanan menjadi makanan atau suatu produk baru yang dikenal sebagai bioteknologi.

Allah menyebutkan dalam surat An-Nahl ayat 8:

وَٱلۡخَيۡلَ وَٱلۡبِغَالَ وَٱلۡحَمِيرَ لِتَرۡكَبُوهَا وَزِينَةٗۚ وَيَخۡلُقُ مَا لَا تَعۡلَمُونَ

“Dan (Dia telah menciptakan) kuda, bagal dan keledai, agar kamu menungganginya dan (menjadikannya) perhiasan. Dan Allah menciptakan apa yang kamu tidak mengetahuinya”.

Tafsir Al-Muyassar menyebutkan “Dan Dia menciptakan bagi kalian kuda, baghal dan keledai, agar kalian menungganginya dan berfungsi sebagai perhiasan dan pesona indah bagi kalian. Dan Dia menciptakan bagi kalian berbagai sarana transportasi dan lain-lain yang kalian tidak memiliki pengetahuan tentang itu sama sekali, agar kalian bertambah syukur dan iman kepadaNya”.

Pada surat An-Nahl ayat 8 Allah menyebutkan “Dan Allah menciptakan apa yang kamu tidak mengetahuinya”, kalimat ini menjelaskan bahwa Allah menciptakan banyak hal yang tidak diketahui oleh manusia salah satunya adalah keberadaan bentuk-bentuk kehidupan tak kasatmata seperti microorganism. Manusia menciptakan alat-alat modern untuk melihat dan mempelajari microorganism seperti microskop.

Dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan manusia dapat mengetahui sifat-sifat bakteri dan memanfaatkannya, seperti dalam proses pembuatan keju yang melibatkan bakteri *lactobacillus lactis* yang berfungsi untuk menghasilkan asam dan membentuk *curd.*

Kesimpulan

Penciptaan bakteri telah Allah jelaskan dalam Al-Qur’an surat An-Nahl ayat 8, dengan mempelajari bakteri manusia dapat memanfaatkannya untuk kebutuhan sehari-hari seperti bioteknologi.

3.2 Biologi

Bakteri merupakan organisme yang memiliki dinding sel. Oleh karena itu, jika dikaji dari struktur selnya (kandungan dinding sel), maka bakteri dikelompokkan ke dalam tumbuhan. Jika dikaji dari kemampuan beberapa sel bakteri yang bergerak pindah tempat, maka bakteri dikelompokkan ke dalam hewan. Namun demikian, dalam klasifikasi makhluk hidup dengan sistem 5 (lima) dunia menurut Whittaker pada tahun 1969, bakteri dikelompokkan ke dalam dunia monera (Pelczar., dkk., 1988).Bakteri adalah organisme yang paling banyak jumlahnya dan tersebar luas dibandingkan makhluk hidup lainnya. Bakteri memiliki ratusan ribu spesies yang hidup di gurun pasir, salju atau es, hingga lautan (Maryati, 2007).

Bakteri ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan atau patogen. Jenis bakteri patogen dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti diare,tipus,tuberkulosis, sedangkan bakteri yang menguntungkan dapat dipergunakan untuk mensejahterakan kehidupan makhluk hidup lain.Dalam bidang lingkungan, bakteri berperan sebagai pengurai berbagai senyawa organik yang berada di lingkungan. Dalam bidang pangan, bakteri dipergunakan dalam industri pembuatan makanan fermentasi seperti keju, yogurt, nato dan berbagai makanan

lainnya.Bakteri yang biasa digunakan dalam proses pembuatan makanan adalah bakteri asam laktat.

Bakteri asam laktat (BAL) termasuk salah satu kelompok mikroorganisme yang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan pada hewan atau manusia. Dalam proses pembuatan keju BAL berfungsi sebagai kultur starter, BAL sebagai kultur starter menghasilkan rasa keju yang khas, membantu penggumpalan renet dan membentuk karakteristik tekstur keju yang spesifik.

Secara umum BAL merupakan kelompok bakteri Gram positif, tidak berspora, berbentuk coccus dan basil, memproduksi asam laktat sebagai produk akhir proses fermentasi karbohidrat**,** katalase negatif, microaero toleran, dan asid toleran (Axelsson, 1998). Bakteri asam laktat merupakan mikroorganisme yang dapat hidup pada kisaran pH yang luas(Oh *et al*., 2000). Setiap strain BAL mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap asam atau pH rendah.

Bakteri *Lactobacillus L* merupakan salah satu jenis bakteri asam laktat yang mampu dengan cepat memproduksi asam laktat (Piraino *et al.*, 2007), dan mempunyai aktivitas proteolitik lebih besar dari jenis bakteri asam laktat lainnya(Garabal *et al*., 2007). Bakteri *Lactobacillus Lactis* adalah bakteri berbentuk batang, Jenis ini umumnya lebih tahan terhadap keadaan asam dari pada jenis-jenis *Pediococcus* atau *Streptococcus* maka bakteri jenis ini lebih banyak terdapat pada tahapan terakhir dari fermentasi tipe asam laktat. Bakteri-bakteri ini penting sekali dalam fermentasi susu dan sayuran. Bakteri *Lactobacillus lactis* juga biasa digunakan dalam proses pembuatan keju. keju merupakan makanan dari hasil fermentasi susu yang menggumpal yang terjadi karena adanya bakteri yang digunakan dalam proses pembuatan keju.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua perlakuan yaitu pembuatan keju menggunakan kultur starter bakteri *Lactobacillus Lactis* dan pembuatan keju menggunakan cuka dapur. Hasil dari penelitian ini dijabarkan dalam tabel dibawah ini:

Parameter	Perlakuan 1	Perlakuan 2
Tekstur	padat	cair
Rasa	asin	sedikit asam
Aroma	seperti keju	seperti yogourt
Massa (gram)	79,59	16,159
Gambar		

Tabel 1 Hasil pengamatan keju

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa perlakuan satu dengan kultur starter *Lactobacillus Lactis* memiliki tekstur yang lebih padat dan keras dibandingkan keju perlakuan dua dengan menggunakan cuka dapur. pada proses fermentasi keju perlakuan pertama, hari pertama dan kedua keju bertekstur cair dan belum menggumpal, pada hari ketiga keju belum menggumpal sempurna pada saat proses pemerasan. Menurut Hendarto (2019), fermentasi dapat bekerja optimal pada suhu 40-45 C. Hasil dari perlakuan kedua menggunakan bakteri *Lactobacillus Lactis* bertekstur cair diduga disebabkan oleh suhu ruang simpan yang tidak sesuai dengan kriteria lingkungan hidup bakteri yang memungkinkan kegiatan fermentasi terjadi secara optimal.

Kesimpulan

keju perlakuan pertama dengan menggunakan cuka mengalami keberhasilan karena teksturnya sesuai dengan karakteristik *fresh cheese* menurut Wulandari (2021), *fresh cheese* termasuk kedalam kelompok *soft cheese* atau keju lunak yang dikonsumsi tanpa proses pematangan, sedangkan keju perlakuan dua menggunakan kultur starter bakteri memiliki tekstur yang cair atau kurang menggumpal, hal ini diduga karena suhu penyimpanan keju yang tidak sesuai dengan kriteria lingkungan hidup bakteri yang membuat proses fermentasi kurang optimal.

3.3 Fisika

1. **fungsi kulkas dalam penghambatan tumbuhnya bakteri**

   Kulkas merupakan salah satu peralatan elektronik untuk menyimpan bahan makanan dan untuk menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri pada makanan yang disimpan pada kulkas, kulkas memiliki suhu yang rendah yang terjadi akibat lepasnya panas pada bahan ke lingkungan ruang pendingin dan lepasnya panas dari lingkungan ruang pendingin ke luar sistem pendingin hingga mencapai suhu tertentu yang diinginkan,Dalam proses pendinginan, terjadi tiga mekanisme perpindahan panas secara simultan, yaitu: konveksi, radiasi dan penguapan.biasanya kulkas memiliki suhu sekitar 10°C. Sedangkan freezer room memiliki suhu yang berkisar antara -15°C sampai -20°C.

   pada suhu rendah akan mampu menurunkan kerusakan pada bahan pangan dan menghambat pertumbuhan bakteri maupun jamur pada umumnya mikroorganisme

dapat tumbuh berada pada suhu terendah -34o C, sedangkan suhu tertinggi diatas 100o C. Pada prinsipnya, pertumbuhan mikroba dapat berlangsung dengan reaksi enzimatis. Setiap peningkatan suhu 10oC (50o F), laju katalitik enzim meningkat sebanyak dua kali,bakteri tidak akan mati pada suhu rendah akan tetapi hanya dapat memperlambat proses pertumbuhan bakteri tersebut.

2. sistem kerja kulkas dalam menurunkan suhu

kulkas dapat menurunkan suhu karena Terdapat tiga faktor yang sangat mempengaruhi laju pendinginan. Faktor pertama adalah perbedaan suhu antara bahan yang didinginkan dengan suhu media pendingin. Media pendingin yang digunakan bisa berupa udara dingin, air suhu rendah maupun es. Pada tahap awal proses pendinginan, laju penurunan suhu akan berlangsung lebih cepat dan berangsur melambat. Hal ini terjadi karena seiring lamanya waktu 10 Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah pendinginan selisih suhu yang ingin dicapai sudah mulai berkurang. Pada proses pendinginan hanya terjadi perubahan panas sensibel (panas untuk merubah suhu tanpa merubah fase), sehingga suhu ruang pendingin berkisar 20 OC hingga 0 OC.

Dalam hal ini laju kontak media pendingin juga bisa meningkat ketika terjadi peningkatan laju udara pendingin. Faktor ketiga adalah nilai konduktivitas termal produk pangan dan bahan pengemasnya. Pendinginan akan cepat terjadi apabila bahan dan kemasan memiliki nilai konduktivitas termal yang tinggi.

3.4 Kimia

Uji fitokimia

Uji fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang belum diketahui dalam suatu tanaman. Penelitian ini dilakukan dengan menguji senyawa saponin dan tanin, dalam pengujian saponin akan muncul buih, jika buih terlihat banyak berarti tanaman tersebut banyak mengandung senyawa saponin dan sebaliknya. Pengujian tanin yaitu dengan pengujian warna, jika tanaman mengandung senyawa tanin warnanya akan berubah menjadi biru tua atau hijau kehitaman. Uji fitokimia berkhasiat sebagai antioksidan, antijamur.

Tanin merupakan senyawa metabolisme sekunder dalam tanaman. Menurut Rahmawati (2018) tanin adalah zat organik yang terdapat dalam ekstrak tumbuhan yang larut dalam air. Selain itu tanin merupakan polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan polisakarida serta mengandung protein.

Saponin berasal dari kata latin “sapo” yang berarti buih stabil bila di larutkan di air. Kemampuan buih sapoin berasal dari sapogonin. Senyawa ini bersifat hidrofobik dan bagian rantai gula yang bersifat hidrofobik (Naoumkina *et al*., 2010).

Hasil pengujian fitokimia menggunakan simplisia daun pinus dan rosella, serta daun teh sebagai kontrol positif menunjukkan bahwa daun pinus tidak mengandung saponin dan tanin. Daun teh mengandung saponin dan tanin tetapi tidak terlalu banyak. Daun rosella mengandung saponin dan tanin lebih banyak dari pada daun pinus dan teh.

Setelah diuji daun teh mengandung saponin dan tanin. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Martono dan Setiyono. Hasil penelitian Martono dan Setiyono menyatakan bahwa daun teh mengandung saponin dan tanin. Sejauh ini penelitian fitokimia daun pinus belum ada, tetapi untuk kulit batang pinus telah dilaporkan oleh Eka dan Forentina (2017). Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa kulit batang pinus

mengandung senyawa fitokimia tanin. Penelitian Oktapiya *et al*. (2022) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun rosella mengandung saponin dan tanin.





A B

Gambar 3. simplisia pinus, (a), simplisia rosella (b)

Table 1.3 Uji Fitokimia

Uji fitokimia	Simplisia daun teh	Simplisia daun pinus	Simplisia daun rosella
Saponin	 +	 -	 +++
Tanin	 +	 -	 +++

3.5 Matematika

Studi kasus

1. Setiap bakteri membelah menjadi 3 setiap 30 menit. Jika awalnya ada 10 bakteri. Berapakah jumlahnya setelah 2 jam!

2. suatu jenis bakteri,setiap detik akan membelah diri menjadi tiga.jika pada saat permulaan ada 7 bakteri, tentukan waktu yang diperlukan supaya menjadi 15.309 bakteri1

jawaban

1. Setiap bakteri membelah menjadi 3 setiap 30 menit. Jika awalnya ada 10 bakteri. Berapakah jumlahnya setelah 2 jam!

Diketahui:

r =3

n = menit =4

a =10 bakteri

Ditanya:

U5 =?

Jawaban

U5= Un=a.r

= U5=10.3 5-1

=U5=10.3 4=27

=10.27=270

selama 2 jam bakteri akan membelah menjadi 270 bakteri

2. suatu jenis bakteri,setiap detik akan membelah diri menjadi tiga.jika pada saat permulaan ada 7 bakteri, tentukan waktu yang diperlukan supaya menjadi 15.309 bakteri!

Diketahui:

a =21(7 x 3)

r =3

n =15.309

Dit:

UT?

Jawaban

Un =a.r n-1

15.309 =21.3 n-1

=3 n-1

729 =3 n-1

729 =3 7-1

729 = 3 6

n = 6 jam

waktu yang dibutuhkan untuk 15.309 bakteri adalah 6 jam

UJI DAYA EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH (Raphanus sativus) SEBAGAI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Diusulkan oleh:

Nufus Sholihah

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2018 di Indonesia mengalami peningkatan persentase jumlah anak yang mengalami karies gigi. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) pada tahun 2018 dengan menggunakan 300.000 sampel rumah tangga atau setara dengan 1,2 juta jiwa menunjukkan bahwa sekitar 45,3% yang mengalami karies gigi. Persentase pada anak dengan rentang usia 5-9 tahun sebesar 54% atau sekitar 92.746 jiwa yang mengalami karies gigi (Kemenkes RI, 2018).

Mulut merupakan organ tubuh yang sangat penting sebagai sistem pencernaan yang memiliki fungsi untuk mengunyah dan menelan makanan sebelum menuju ke lambung (Sinaga, 2013; Widayati, 2014). Kesehatan mulut merupakan suatu hal yang penting agar terhindar dari segala penyakit termasuk penyakit yang dapat menyerang gigi seperti karies gigi. Gigi perlu dijaga kesehatannya karena memiliki peranan penting dalam perkembangan seorang anak, jika gigi tidak dijaga kesehatannya maka perkembangan anak akan terganggu karena rawan terkena karies gigi, salah satu jenis penyakit gigi yang sering terjadi pada seorang anak kecil (Safela *et al.*, 2021).

Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi dengan memproduksi asam organik yang tinggi.7,8 Peningkatan produksi asam organik dalam rongga mulut menyebabkan terlarutnya lapisan mineral pada permukaan enamel dan apabila proses tersebut berlangsung terus menerus maka menyebabkan terjadinya karies gigi. *Streptococcus mutans* mempunyai kemampuan menghasilkan asam sangat cepat. Kecepatan pembentukan asam oleh *Streptococcus mutans* berhubungan dengan terjadinya karies gigi. Hal ini akan mempengaruhi virulensi biofilm *Streptococcus mutans* dalam menyebabkan karies gigi (Anusavice, 2003). Pada saat bersamaan berjuta-juta bakteri *Streptococcus Mutans* juga melekat pada glikoprotein tersebut bakteri ini termasuk dalam kelompok Streptococcus viridans yang merupakan anggota floral normal rongga mulut yang memiliki α-hemolitik dan komensal oportunistik (Arora dan Sharma, 2009).

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat-obatan herbal karena mengandung senyawa metabolit sekunder (Pramono dan Katno, 2001). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengobati maupun mencegah terjadinya karies gigi pada anak, dapat dilakukan melalui pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat alternatif. Berbagai jenis tumbuhan dan tanaman dapat digunakan sebagai obat herbal namun mayoritas masyarakat jarang mengetahui hal tersebut. Lobak adalah jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai bumbu masakan maupun obat tradisional karena mempunyai berbagai khasiat karena mengandung raphanin (Fahey dan Talalay, 1999).

Meskipun lobak putih umumnya dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dan kebanyakan masyarakat jarang menjadikan lobak putih sebagai obat tradisional karena

memiliki bau yang sangat menyengat, padahal lobak putih dapat dijadikan sebagai antijamur, antibakteri, antiinflamasi, antioksidan karena adanya senyawa kimia yang terkandung pada lobak putih tersebut seperti saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, dan polisakarida (Narbut *et al*, 1972:128). Lobak telah dibudidayakan di seluruh dunia sebagai tanaman sayur dan tanaman obat. Kandungan kimianya terdapat pada umbi dan daun lobak berupa minyak atsiri, saponin polifenol dan flavonoid, sedangkan pada bijinya memiliki kandungan lemak dan minyak atsiri. Tanaman lobak secara keseluruhan memiliki kandungan antioksidan dan antibiotik terhadap beberapa jenis bakteri. Menurut beberapa sumber, tumbuhan ini dapat digolongkan sebagai tumbuhan obat konvensional.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui lebih dalam tentang manfaat lobak putih yang dijadikan ekstrak lobak putih untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*, supaya populasi masyarakat Indonesia yang terkena penyakit karies gigi dapat berkurang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak lobak putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Ekstrak Lobak putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans.*

1.4 Manfaat Penelitian

Untuk memberikan informasi tentang ekstrak lobak putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui proses penghambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan ekstrak Lobak putih.

SURAT YANG MENJELASKAN TENTANG PENTINGNYA MENJAGA KEBERSIHAN

Pada surat At-Taubah ayat 108, Allah Ta'ala berfirman yang berbunyi:

لَا تَقُمْ فِيهِ أَبَدًا ۚ لَّمَسْجِدٌ أُسِّسَ عَلَى ٱلتَّقْوَىٰ مِنْ أَوَّلِ يَوْمٍ أَحَقُّ أَن تَقُومَ فِيهِ ۚ فِيهِ رِجَالٌ يُحِبُّونَ أَن يَتَطَهَّرُوا۟ ۚ وَٱللَّهُ يُحِبُّ ٱلْمُطَّهِّرِينَ

"Janganlah engkau melaksanakan shalat di dalam masjid itu selama-lamanya.Sungguh, masjid yang didirikan atas dasar takwa sejak hari pertama adalah lebih pantas engkau melaksanakan shalat di dalamnya. Di dalamnya ada orang-orang yang suka membersihkan diri, dan Allah menyukai orang-orang yang bersih." (QS. At-Taubah: 108)

Tafsir Ibnu Katsir

Imam Ibnu Katsir menjelaskan bahwa ayat ini merupakan dalil dianjurkannya melaksanakan shalat di masjid-masjid kuno (yang sudah lama berdiri) yang sejak permulaannya dibangun untuk beribadah kepada Allah semata, tidak untuk menyekutukan-Nya.Dianjurkan pula melakukan shalat berjama'ah bersama orang-orang shalih dan orang-orang ahli ibadah yang mengamalkan ilmunya; mereka selalu menjaga diri untuk menyempurnakan wudhu dan membersihkan dirinya dari segala macam kotoran.

Kesimpulan

Dalam ayat yang mulia ini Allah menjelaskan bahwa Dia menyukai orang-orang yang senantiasa membersihkan dirinya, baik kebersihan dari berbagai macam dosa dan maksiat, ataupun kebersihan dari berbagai macam kotoran dan penyakit. Orang yang senantiasa menjaga kebersihan dirinya maka ia akan memiliki jasmani dan rohani yang sehat.

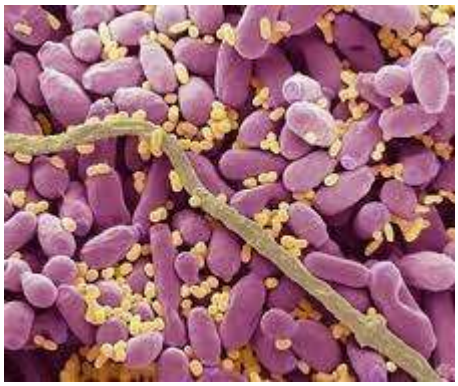
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Streptococcus mutans

Streptococcus mutans termasuk kedalam bakteri Gram positif yang memiliki khas berpasangan, mampu tumbuh dalam suasana fakultatif anaerob, berbentuk oval, kokus dan mempunyai dalam serotipe (Samaranayake, 2002). Bersifat non motil(tidak bergerak), mempunyai diameter 1-2 μm, membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya dan tidak membentuk spora (Andries dkk., 2014). Streptococcus mutans tumbuh secara optimal pada suhu sekitar 18°C – 40°C (Nugraha, 2008). *Streptococcus mutans* umum ditemukan di rongga mulut manusia dan merupakan kontributor yang signifikan untuk kerusakan gigi. Asidogenik *Streptococcus mutans* dapat menyebabkan perubahan ekologi dalam flora biofilm, seperti tingginya komposisi *Streptococcus mutans* dan bakteri asidogenik lain serta spesies bakteri yang toleran terhadap asam. *Streptococcus Mutans* memiliki sifat asidogenik yang dapat

menghasilkan asam asidurik, mampu hidup di lingkungan asam, dan dapat menghasilkan suatu polisakarida yang lengket atau disebut dextran. glikoprotein yang lengket (kombinasi protein dan karbohidrat) akan melekat dan bertahan pada gigi untuk pembentukan plak pada gigi (Napanggala dan Susanti, 2014).

Streptococcus mutans menempati proporsi yang signifikan dari semua mikroflora dalam mulut, yaitu sekitar 45% dari total sampel yang dihitung dari permukaan dorsal lidah, 46% dari mikroflora saliva, 28% dari mikroflora plak gigi, dan 29% dari flora sulkus gingiva, Streptococcus mutans bukan bakteri yang dapat tumbuh sejak lahir namun bakteri ini ada ketika perkembangan usia. *Streptococcus mutans* mempunyai sifat-sifat tertentu yang berperan penting dalam proses karies gigi, *Streptococcus Mutans* memfermentasikan berbagai jenis karbohidrat menjadi asam sehingga mengakibatkan penurunan pH lalu dipecahkan kembali oleh bakteri tersebut sehingga akan menghasilkan asam terus menerus yang akan mengakibatkan karies gigi menambah parah. Menurut Soedarto (2015). Dalam mencegah terjadinya karies gigi ada beberapa tanaman yang memiliki kandungan kimia yang dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* diantaranya flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang terkandung pada lobak putih.



Gambar 1. *Streptococcus mutans*

(Sumber: Science Source)

Klasifikasi *Streptococcus mutans* adalah sebagai berikut :

Dunia : Monera

Divisi : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Lactobacillales

Famili : Streptococcaceae

Genus : *Streptococcus*

Spesies : *Streptococcus mutans*

2.2 Lobak putih

Lobak putih *(Raphanus sativus L)* termasuk dalam suku *Brassicaceae* lobak putih merupakan tumbuhan umbi semusim (*annual)* atau disebut umbi akar, disebut umbi akar karena adanya perubahan bentuk akar tunggang yang berubah menjadi umbi dan merupakan tempat penimbunan makanan, dan bentuknya bisa bulat atau memanjang(Rukmana, 1995:13). Lobak putih dapat dimakan secara langsung dan hampir seluruh bagian lobak putih dapat dikonsumsi, lobak putih memiliki rasa dan biji yang berbeda dengan lobak merah (Rasyid,2015). Lobak putih memiliki beberapa susunan diantaranya ada akar, batang, daun, buah dan biji. lobak putih memiliki bentuk yang perdu atau semak, Tanaman lobak memiliki batang pendek dan hampir tidak tampak serta memiliki struktur yang berbuku-buku dan sedikit berkayu sebagai tempat melekatnya tangkai daun.

Bentuk daun lobak adalah panjang lonjong dengan pinggirannya berlekuk-lekuk serta serta permukaan daunnya ditumbuhi oleh bulu-bulu halus. Lobak putih memiliki tiga jenis akar yaitu akar lembaga (radicula) yang terbentuk dari stadium biji berkecambah, selanjutnya akar lembaga akan membesar dan memanjang menjadi akar tunggang (radix primaria) dan lama kelamaan akar tunggan akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi bulat dan memanjang. Akar yang berubah bentuk dan fungsi tersebut dinamakan umbi yang memiliki fungsi untuk menyimpan cadangan makanan sekaligus sebagai tempat menempelnya akar-akar rambut (fibrilla) lobak putih mengandung vitamin, gizi, minyak atsiri, saponin, flavonoid, polifenol (Ristek, 2002). Bahan aktif antimikroba lobak putih adalah raphanin yang memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan kuman-kuman Gram positif dan Gram negatif (Glasby, 1992).

Gambar 2. Lobak Putih



(Sumber: Alodokter)

Menurut Berlian Nur V.A. dan Estu Rahayu (1995) kedudukan tanaman lobak dalam taksonomi diklasifikasi sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Brassicales

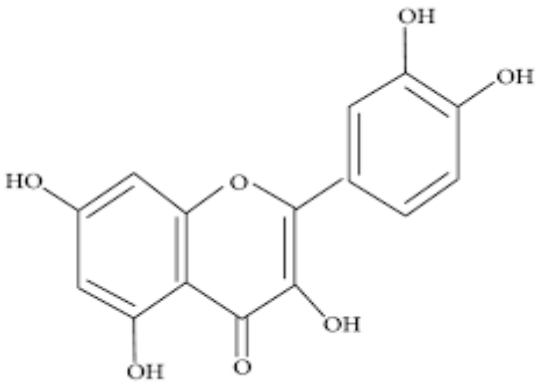
Famili : Cruciferae / Brassicaceae

Genus : Rhapanus

Spesies : Rhapanus sativus

2.3 Flavonoid

Flavonoid merupakan suatu senyawa yang sering dijumpai pada tanaman biasanya flavonoid digunakan sebagai antioksidan (Rajalakshmi dan S. Narasimhan, 1985). dengan cara memberi atom hidrogennya melalui kemampuannya mengkelat logam yang berada dalam bentuk glikosida (Cuppett et al. 1954). Flavonoid termasuk golongan phenol yang berstruktur C6-C3-C6 (White dan Y. Xing 1951, Madhavi *et al.* 1985, Maslarova, 2001). Tumbuhan yang mengandung flavonoid banyak dipakai dalam pengobatan tradisional. Hal tersebut dikarenakan flavonoid memiliki berbagai macam aktivitas terhadap macam-macam organisme. Berdasarkan penelitian farmakologi terhadap senyawa flavonoid menunjukkan bahwa beberapa senyawa golongan flavonoid menunjukkan aktivitas seperti antifungi, antibakteri, antivirus, insektisida, antioksidan, dan menghambat kerja enzim(Syawal, 2023). Kerangka flavonoid terdiri dari cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen (Cook dan S. Samman, 1996).



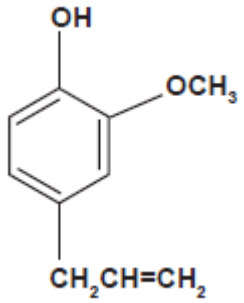
Gambar 3. Flavonoid
(Sumber: Kompasiana.com)

Sementara flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel yang menyebabkan sel menjadi lisis, flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan

cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein extraseluler yang dapat mengganggu keutuhan membran sel bakteri (Rahmawati *et al.*, 2020).

2.5 Minyak atsiri

Minyak atsiri atau yang biasanya dikenal dengan sebutan minyak terbang (*Volatile oil)* adalah zat yang berbau yang berasal dari tanaman dan minyak atsiri mudah menguap pada suhu ruangan tanpa mengalami proses dekomposisi. Minyak atsiri merupakan hasil proses metabolisme dalam tanaman yang terjadi karena adanya reaksi dari berbagai senyawa dan air, minyak atsiri memiliki sifat tersendiri seperti memiliki rasa getir *(pungent taste)*, minyak atsiri memiliki bau yang mencirikan tanaman asalnya. Minyak atsiri dapat diambil dari beberapa bagian tumbuhan seperti daun, buah, biji, bunga, rimpang, kulit kayu, bahkan seluruh bagian tanaman. Minyak atsiri mudah larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, petroleum, benzene, dan tidak larut dalam air (Sandler, 1952). Minyak atsiri dapat dijadikan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil (Silawati, 2018).



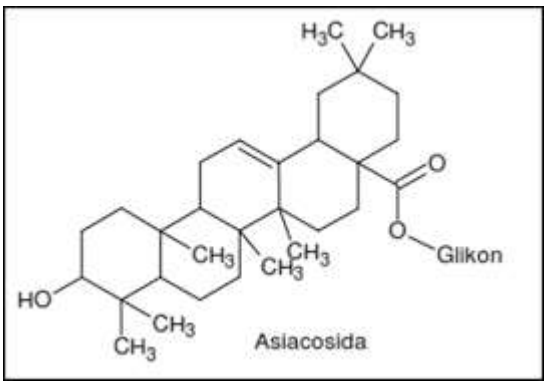
Gambar 4. Flafonoid

(Sumber: tci america)

2.6 Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid yang mempunyai sifat aktif permukaan yang bersifat amfifilik, mempunyai berat molekul besar dan struktur molekulnya yang disebut dengan sapogenin dan glikon yang mengandung satu atau lebih rantai gula (Sirohi *et al.* 2014). Saponin memiliki berbagai jenis kelompok glikosil yang terikat pada C3, tetapi ada saponin yang memiliki dua rantai gula pada posisi C3 dan C17 7 (Vincken *et al.*, 2007). Rasa saponin sangat ekstrim, dari sangat pahit hingga sangat manis. Saponin biasa dikenal sebagai senyawa nonvolatilem dan sangat larut dalam air (dingin maupun panas) dan alkohol, namun membentuk busa koloidal dalam air dan memiliki sifat detergen yang baik (Chapagain, 2005). Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan

polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Porin merupakan protein yang melimpah yang terletak pada membran dinding sel bakteri, dengan rusaknya porin merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas membran sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Rahmawati *et al.*, 2020).



Gambar 5. Saponin

(Sumber: Blogger.com)

METODE

2.7 Waktu dan Tempat

Pada penelitian ini dimulai dari bulan November 2023 hingga September 2024 dilaksanakan di Khadija School Indonesia dan Laboratorium Institut Pertanian Bogor.

2.8 Alat dan Bahan

Gunting, Alumunium foil, Kertas saring, Kertas cakram, Erlenmeyer, Grinder, Rotary Evaporator, Tabung reaksi, Sarung tangan, Pipet tetes, Timbangan digital, Mortir, Botol kaca, Autoklaf, Jarum ose, Cawan petri, kapas lidi, jangka sorong, pengaduk, api bunsen, sarung tangan, tisu, kertas, pulpen, Oven.

Simplisia Lobak Putih, Etanol 96%, bakteri *Streptococcus mutans*, Nutrient Agar (NA), *Mueller- Hinton Agar* (MHA), *Brain Heart Infusion Broth* (BHI-B), amoxcillin 2 mg, larutan BaCl2 1%, larutan H2SO4 1%, aquades.

2.9 Prosedur Penelitian Kerja

a. Pengambilan Sampel

Sampel lobak putih diambil dengan cara membeli dari penjual di daerah Tenjolaya Kabupaten Bogor.

b. Pembuatan Simplisia

Lobak putih yang sudah dibersihkan lalu dikeringkan dengan menggunakan tissue, kemudian dipotong hingga kecil, setelah dipotong masukan kedalam oven dengan suhu kisaran 30^{O} (Depkes RI, 1995). Setelah di oven lobak putih dimasukan kedalam grinder hingga menjadi serbuk simplisia yang halus.

c. Pembuatan Ekstrak Lobak Putih

Siapkan serbuk simplisia lobak putih dimaserasi dilakukan dengan menggunakan etanol 96%. Simplisia ditimbang dan diperoleh hasil simplisia sebanyak 100 gram. Sebanyak 350 gram simplisia kemudian direndam dalam 1000 ml etanol 96%. lalu dimasukkan kedalam wadah botol berwarna gelap yang tertutup. Maserasi dilakukan selama tiga hari sambil sesekali diaduk. Hasil maserasi kemudian disaring untuk memisahkan cairan etanol dengan ampasnya. Dilakukan maserasi selama tiga hari kemudian dilakukan penyaringan. Ekstrak cair diuapkan pelarutnya menggunakan alat Rotary Evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Dihitung rendemennya (Sakinah *et al.*, 2018).

d. Pengujian Daya Hambat

1. Penyiapan alat dan bahan

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri, terlebih dahulu dilakukan sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian. Alat-alat yang tahan terhadap pemanasan tinggi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121oC selama 15 menit. Sedangkan alat-alat yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi disterilkan dengan cara perendaman dengan menggunakan etanol 70%, dan untuk alat-alat logam disterilkan dengan pemanasan langsung pada lampu spiritus hingga memijar.

2. Pembuatan media peremajaan bakteri

Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 23 gram lalu dilarutkan dengan 1 liter akuades menggunakan tabung erlenmeyer, kemudian dihomogenkan dan dituang kedalam tabung reaksi steril yang ditutup dengan *aluminium foil.* Media tersebut disterilkan ke dalam *autoclave* pada suhu 121^{o}C selama 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30^{O}.

3. Pembuatan media *Mueller Hinton Agar*

Media yang digunakan adalah media *Mueller Hinton Agar* (MHA) ditimbang sebanyak 38 gram menggunakan 1 liter aquades sebagai pelarut. Media disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121^{O}C selama 15 menit, selanjutnya dimasukkan dalam cawan petri sebanyak 10 mL dan dibiarkan hingga mengeras. Pada lapisan berikutnya dituang media yang sama sebanyak 20 mL.

4. Pembuatan Media *Brain Heart Infusion Broth*

Media *Brain Heart Infusion Broth* (BHI-B) ditimbang sebanyak 37 gram dan dilarutkan dalam 1 liter akuades dalam tabung elenmeyer. Media disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121^{O}C selama 15 menit, kemudian selanjutnya dituang dalam tabung reaksi sebanyak 7 mL.

5. Pembuatan standar kekeruhan larutan (Larutan Mc. Farland)

Larutan baku McFarland terdiri atas dua komponen, yaitu larutan $BaCl_2$ 1% sebanyak 0,05 mL dicampur dengan larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 mL dan dikocok homogen sampai terbentuk larutan yang keruh. Nilai absorban larutan baku harus berada di kisaran 0,08 sampai dengan 0,13. Larutan baku McFarland 0,5 ekuivalen dengan suspense sel bakteri dengan konsentrasi 1,5 X 10^8 CFU/mL. Kekeruhan ini yang akan dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

6. Pembuatan suspensi bakteri uji

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara mencampurkan NaCl 0,9% dengan beberapa koloni bakteri yang diambil menggunakan ose steril. Banyaknya bakteri yang dicampur dengan larutan NaCl disesuaikan dengan kekeruhan yang sama dengan larutan Mc Farland 0,5 yaitu sebanding dengan 1,5 x 10 bakteri. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan NaCl 0,9% mulai dari 1,5 x 10 bakteri hingga 1,5 x 10 bakteri.

7. Uji daya hambat dengan media *Brain Heart Infusion Broth*

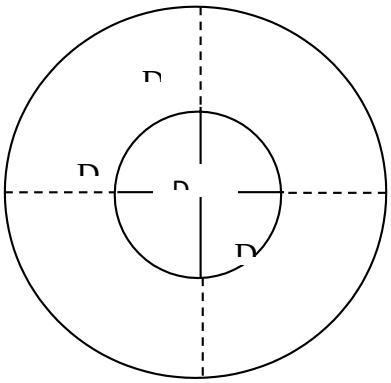
Metode pengujian yang digunakan metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan kertas saring. Bakteri *Streptococcus mutans* yang disimpan di media agar yang diambil dari stok bakteri murni, diambil dengan jarum ose, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Bakteri yang telah digores pada media agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37^{O}C selama 1x24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi diambil koloninya dari media agar miring dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam media *Brain Heart Infusion Broth* (BHI-B) sampai ke keruhannya sama dengan standar McFarland.

8. Uji daya hambat dengan media MHA

Lidi kapas diperas dengan menekankan pada dinding tabung reaksi bagian dalam, kemudian digores merata pada media MHA sampai permukaannya tertutupi. MHA disediakan sebanyak lima cawan petri. Kertas saring dibentuk seperti cakram sebanyak lima belas buah, lima cakram kertas saring diantaranya diberi ekstrak lobak putih, lima cakram kertas saring diberi amoxicillin sebagai kontrol positif, lima cakram kertas saring diberi aquades sebagai kontrol negatif. Cakram tersebut kemudian diletakan di Muller- Hinton Agar (MHA) yang sudah di oleskan bakteri *Streptococcus mutans* . Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37^{O} C selama 24 jam. Setiap cawan petri dibagi menjadi tiga bagian sesuai dengan setiap cakram kertas saring yang telah diberikan ekstrak daun sukun, kontrol positif antibiotik, dan kontrol negatif aquades.

9. Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas saring diukur diameter vertikal dan diameter horizontal dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong. Kemudian dimasukkan dalam tabel kerja. Pengukuran diameter zona hambat dapat dilihat pada gambar diagram zona hambat.



$(D_V - D_C) + (D_H - D_C) / 2$

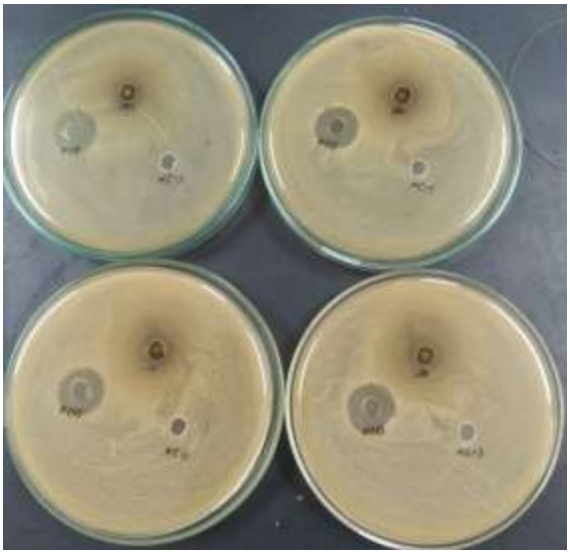
Keterangan:

D_V : Diameter Vertikal

D_H : Diameter Horizontal

D_C : Diameter Cakram

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 6. Hasil uji bakteri

(Dokumentasi: Jasa laboratorium IPB)

Hasil pengamatan dengan metode sumur dari tiga perlakuan antara kontrol positif, kontrol negatif, dan ekstrak lobak putih untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan* dapat diketahui bahwa kontrol negatif memiliki diameter zona hambat sebesar 0 mm dengan kata lain kontrol negatif tidak memiliki daya hambat sedikitpun terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*, kontrol positif dengan amoxicillin memiliki diameter zona hambat sebesar 16,8 mm dapat diartikan bahwa amoxicillin memiliki daya hambat yang sangat tinggi pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*, sedangkan kontrol dari ekstrak lobak putih memiliki zona hambat sebesar 11,5 mm menunjukan zona hambat yang cukup tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*.

Ketentuan kuatnya antibakteri dapat dilihat dari diameter zona hambat jika memiliki zona hambat 0-3 mm antibakteri tersebut lemah, jika memiliki zona hambat 3-6 mm antibakteri memiliki kekuatan sedang, dan jika memiliki >6 maka nilai antibakteri tersebut kuat (Pan *et al.*2009). Ekstrak lobak putih yang digunakan pada penelitian ini memiliki zona daya hambat sebesar 11,5 mm yang artinya ekstrak lobak putih memiliki daya hambat yang kuat. Ekstrak lobak putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan* karena memiliki kandungan aktif raphanin yang terdiri dari senyawa flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang memiliki sifat antibakteri dengan cara merusak dan menghancurkan membran sel yang akan berakibat bakteri *Streptococcus mutan* kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini telah menjawab hipotesis bahwa ekstrak lobak putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan* dengan diameter zona hambat sebesar 11,5 mm dengan tiga perbandingan antara kontrol negatif dan kontrol positif menggunakan Amoxicillin. Ekstrak lobak putih memiliki pengaruh untuk mengatasi penyakit karies gigi yang disebabkan oleh fermentasi dari bakteri *Streptococcus mutan*.

SARAN

Peneliti memiliki saran kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian ini dengan membuat sebuah obat kumur yang berbahan dasar dari lobak putih dengan metode penelitian yang lebih detail dan sempurna. Obat kumur lobak putih adalah ide yang bagus untuk dikembangkan karena belum ada yang membuat obat kumur dari lobak putih dan terbuat dari bahan alami dari alam untuk mengurangi penggunaan obat kumur yang berbahan kimia serta dimohonkan kepada peneliti selanjutnya untuk tidak menggunakan bahan pengawet pada obat kumur karena takut memiliki efek negatif pada konsumen dan cari alternatif sebagai pengganti pengawet kimia dengan pengawet alami.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, N. P. E., Burhannuddin, G., Sudarmanto, G., & Setyaningsih, S. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun secang terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 20(1), 1-6.

Ariyani, B., Armalina, D., & Purbaningrum, D. A. (2021). Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada sediaan obat kumur (Uji in vitro). *e-GiGi*, 9(2), 289-297.

Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. (2023, November 30). Deteksi dini dan proteksi terhadap karies gigi anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. [tanggal akses], https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2976/deteksi-dini-dan-proteksi-terhadap-karies-gigi-anak.

Kedokteran Gigi Indonesia, 9(2). [17 April 2023], https://doi.org/10.22146/majkedgiind.81549.

Kristanto, C. V., & Theresia, T. T. (2023). Risk factors for dental caries in adults aged 35-44 years in DKI Jakarta: A cross-sectional study using the 2018 national Riskesdas data. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia,* 9(2).

Noval, M., Melviani, N., & Syahrina, D. (n.d.). Formulasi dan evaluasi sediaan obat kumur (mouthwash) dari ekstrak etanol tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*) sebagai antiseptik mulut. *Jurnal Sains dan Matematika*.

Pardeny, V. I., Afiani, A. A., Nurfadiya, A., Sulaeman, S. A., & Ramadhani, L. I. (2022). Formulasi obat kumur ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum* L.) dan uji aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*. *Journal of Chemical Engineering*, 1(2), 9641-9650.

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palembang Repository. [12 November 2023], https://repository.poltekkespim.ac.id/id/eprint/423/3/BAB%20II%20TINJAUAN%20PUSTAKA.pdf.

Rukmini, A., Utomo, D. H., & Laily, A. N. (2020). Skrining fitokimia familia Piperaceae (ISBN 978-623-95106-0-2).

Venturelli, S., Timm, M., Mühlbauer, A., Häfele, P., & Busch, C. (2019). Epigenetic impacts of phytonutrients in the prevention of cancer. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2019 .[tanggal akses], Article 8376198. https://doi.org/10.1155/2019/8376198.

Wiradona, I., Sutomo, B., & Prasko. (2017). Rebusan lobak (*Raphanus sativus* L.) terhadap plak gigi

World Health Organization. (2022, November 18). WHO highlights oral health neglect affecting nearly half of the world's population. World Health Organization. [tanggal akses], https://www.who.int/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population.

Zhang, Y., Wang, L., Yue, Y., Chen, X., Zhang, M., Bi, D., Zhang, L., & Zhang, H. (2020). Reducing the damage of quinoa saponins on human gastric mucosal cells by a heating process. Food Science & Nutrition, 8(3), 1314–1323.

BJTE ME and FEEL JT

POTENSI KEKIES (COOKIES DAUN KEMANGI) SEBAGAI INOVASI BENTUK USAHA

KULINER

Nama Team:

Musō-ka

Nama Anggota Team:

Nufus Sholihah : 2223-070-011

Annisa Fitri Muslimah : 2223-070-006

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis : 2223-070-008

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rencana pendirian usaha camilan “kekies” (Kemangi Cookies) bertujuan untuk membantu para masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuhnya dengan memanfaatkan tumbuhan dari alam dalam bentuk makanan berupa cemilan cookies yang berasal dari tumbuhan kemangi dengan isi oatmeal untuk mempermudahkan masyarakat yang sedang menjalani program diet. Memanfaatkan daun kemangi untuk dijadikan cookies yang bermutu serta dapat menyehatkan tubuh. Cookies adalah camilan yang banyak digemari oleh banyak orang dan dari berbagai kalangan, maka dari itu kami berinovasi untuk menjadikan daun kemangi sebagai camilan kue kering karena jarang ada yang memanfaatkan kemangi sebagai camilan. Biasanya masyarakat Indonesia mengkonsumsi daun kemangi sebagai lalapan atau pengharum masakan, jika daun kemangi semakin dikembangkan maka nilai ekonomi akan sangat tinggi karena harga jual daun kemangi tidak terlalu mahal dan mudah ditemukan. Daun kemangi juga memiliki senyawa-senyawa aktif yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Melihat potensi pasar dan penjualan cookies yang cukup tinggi, maka bisnis usaha “kekies” terbuka luas. Selain itu ”Kekies” akan memberikan keunggulan dengan melakukan diferensiasi agar dapat menarik perhatian para konsumen untuk membeli produk kami. Usaha “Kekies” yang kami ajukan ini akan melibatkan kerja sama dari berbagai pihak yang memiliki tujuan sama yaitu masyarakat sekitar. Sehingga dapat menjadi peluang kerja bagi masyarakat yang membutuhkan penghasilan. Produk cookies kami terbuat dari bahan campuran daun kemangi dan oatmeal sehingga akan menghasilkan aroma kemangi yang khas dengan isian oatmeal yang membuat tekstur cookies menjadi renyah dan lapisan luar yang dibalut dengan coklat sehingga akan menghasilkan rasa manis perpaduan rasa serta aroma khas daun kemangi.

Dalam bisnis ini kami memberikan nama produk dengan sebutan KEKIES (Kemangi cookies), dan Insya Allah kami akan selalu mengembangkan usaha ini

hingga menjadi perusahaan besar untuk membantu mengurangi tingkat pengangguran dan menciptakan lapangan kerja sendiri.

BJTe Me and Feel JT

DAFTAR ISI

RINGKASAN EKSEKUTIF 3

BAB I PENDAHULUAN 7

Latar Belakang 7

Gambaran produk 8

Visi 9

Misi 9

Tujuan 9

SWOT 9

STRUKTUR PERUSAHAAN 11

Tugas dan wewenang 12

OPERASIONAL 14

Pembuatan “Kekies” 15

..... 15

Pembuatan topping “Kekies” 16

Proses produksi ke konsumen 17

STRATEGI PEMASARAN DAN METODE PROMOSI 18

Peluang Produk 18

Target Pasar 18

Analisis Pesaing 18

STP 19

4P (PRODUK, PRICE, PROMOTION, PLACE) 19

KEUANGAN 22

Tabel 1. Biaya investasi 22

Tabel 2. Biaya operasonal 23

BJTe Me and Feel JT

Tabel 3. Jumlah produksi berdasarkan gramasi 25

Akad-Akad Dalam Semua Proses 27

Sumber permodalan 28

Manajemen bisnis 28

Gambaran kebutuhan SDM 28

PELUANG KEBERLANJUTAN USAHA 29

PENUTUPAN 30

Daftar Pustaka 31

\

BJTe Me and Feel JT

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dunia kuliner memang tidak pernah berhenti untuk berinovasi, hampir setiap harinya terdapat produk baru berupa makanan yang dapat menggoda setiap konsumen nya untuk mencobanya namun pada zaman sekarang tidak sedikit makanan-makanan yang mengandung bahan berbahaya dan dapat mengakibatkan terancamnya kesehatan tubuh manusia, oleh karena itu membuat makanan yang berkomposisi dari bahan alam dapat membantu dalam kesehatan tubuh seseorang, apalagi kita hidup di negara Indonesia yang terkenal akan kekayaan alam nya. Salah satunya dapat dilihat dari sektor pertanian yaitu daun kemangi. Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia sudah mengenal dan menggunakan daun kemangi sebagai obat tradisional.

Dari latar belakang tersebut, kami melihat adanya potensi ekonomi yang dapat ditingkatkan dari daun kemangi. Munculah ide untuk mengolah daun kemangi untuk dijadikan makanan ringan, karena daun kemangi memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, *Journal of Pharmaceutical and Sciences* bahwa daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti, alkonoid, saponin, flavonoid, triterpenoid, streroid, tannin, dan fenol serta vitamin C yang dapat membantu menangkal radikal bebas, menjaga kesehatan jantung, meredakan mengobati gangguan pada lambung dan hati serta memiliki efek analgesic, antihiperlipidemia dan antioksidan (Baseer & K, 2016). Daun kemangi kerap kali dijadikan sebagai lalapan atau menu masakan sehari-hari bagi masyarakat Indonesia. Daun kemangi memiliki aroma yang khas dan menjadi lalapan pada menu makanan penyet. Daun kemangi tak hanya menjadi menu lalapan untuk makanan namun juga cocok untuk dijadikan makanan manis seperti manisan daun kemangi dan *cookies.*

Kini *cookies* sudah meluas di pasaran. Melihat peluang ini maka akan dibuat *cookies* dengan rasa yang berbeda dengan tambahan oatmeal yang kaya akan serat. Oatmeal sendiri mengandung serat larut yang dapat memberikan efek mengenyangkan lebih lama sehingga tidak perlu untuk mengkonsumsi secara berlebihan, agar tetap menjaga berat badan yang ideal. Kami memilih *cookies* dikarenakan ingin berinovasi dengan jenis tanaman yang populasinya banyak di sekitar kita, dan juga maka usaha "Kekies" diharapkan dapat menjadi peluang untuk menjalankan usaha.

Gambaran produk

Produk "kekies" berwarna hijau yang berasal dari daun kemangi tanpa tambahan pewarna makanan, "kekies" Keunggulan camilan "kekies" yaitu kualitas terjaga dengan baik, harganya yang terjangkau dan rasa serta aroma dari daun kemangi sebagai ciri khas "kekies" ini memiliki rasa yangtidak begitu manis namun enak untuk dimakan didalam cookies terdapat oatmeal yang renyah ketika gigitan pertama dan seterus nya. "kekies" memiliki tekstur yangrenyah ketika dimakan serta memiliki bentuk bulat bergaris tiga di atasnya. Kemasan pada camilan "kekies" akan menggunakan toples yang disusun rapi dilengkapi dengan merek produk dalam bentuk stiker. Produk "kekies" juga dijual dengan harga yang tentunya hemat di kantong konsumen.

BJTe Me and Feel JT

Visi

menjadikan usaha *cookies* daun kemangi sebagai makanan yang berkualitas baik, sehat untuk tubuh dengan memanfaatkan sumber daya alam Indonesia.

Misi

Membuat usaha makanan ringan dengan banyak varian rasa yang memiliki citra rasa alami serta unik yang dapat diterima dari semua kalangan, melakukan inovasi pada produk makanan ringan sesuai kebutuhan konsumen Indonesia yang terbuat dari bahan alami, menjadi pengusaha muslim di masadepan.

Tujuan

Memanfaatkan sumber daya alam untuk mendirikan sebuah usaha camilan dari daun kemangi dan meningkatkan sumber daya manusia untuk mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia.

SWOT

Kekuatan

- Halal
- Terbuat dari bahan alami
- Bahan baku mudah ditemukan
- Tidak menggunakan pengawet
- Memiliki banyak manfaat bagi kesehatan
- Tidak memerlukan modal besar
- Memiliki rasa dan wangi yang unik

Kelemahan

- Tidak semua orang tahu produk “Kekies”

BITE Me and Feel IT

- Tidak semua orang menyukai daun kemangi

Peluang

- *Cookies* banyak diminati dari semua kalangan
- Makanan sehat yang diminati banyak orang
- Memudahkan dalam program diet
- Belum ada dipasaran

Ancaman

- Banyak pesaing yang menjual *cookies* dengan harga yang lebih murah dengan bahan baku berbeda
- Sudah banyak yang menjual *cookies*
- Produk *cookies* mudah ditiru

KEKIES
KEMANGI COOKIES

BJTe Me and Feel JT

STRUKTUR PERUSAHAAN

Penjualan produk “Kekies” kali ini terdiri dari beberapa pengurus, yaitu pengurus bagian produksi, pengurus bagian pemasaran, pengurus bagian keuangan dan bagian produksi. Perusahaan akan merekrut tenaga kerja yang merupakan warga tenjolaya mulai dari usia remaja hingga usia dewasa.



Tugas dan wewenang

1. **Pengurus Utama**
   - Mengelola bisnis dan menyusun strategi bisnis
   - Mengevaluasi kinerja agar kinerja dapat ditingkatkan maupun dipertahankan
   - Melakukan pemeriksaan dan menyetujui anggaran belanja perusahaan
   - Mengangkat dan memberhentikan tenaga kerja

2. Bagian Keuangan
   - Membuat laporan keuangan perusahaan
   - Melakukan pengaturan keuangan perusahaan
   - Mengontrol aktivitas keuangan perusahaan
   - Mengurus pembayaran untuk kebutuhan perusahaan
   - Mengurus pembagian gaji kinerja

3. Bagian Pemasaran dan Operasional
   - Menyusun strategi untuk menjual produk agar mencapai tujuan dan menghasilkan pendapatan perusahaan
   - Memperkenalkan produk dan perusahaan
   - Memantau kebutuhan konsumen perusahaan

4. Bagian Produksi
   - Mempersiapkan bahan-bahan makanan yang diperlukan
   - Menyiapkan dan menjaga kuantitas dan kualitas bahan produksi saat digunakan
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan peralatan kerja
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan produk yang akan dijual
   - Memeriksa kondisi kelayakan bahan

5. Pengurus Utama
    - Mengelola bisnis dan menyusun strategi bisnis
    - Mengevaluasi kinerja agar kinerja dapat ditingkatkan maupun dipertahankan
    - Melakukan pemeriksaan dan menyetujui anggaran belanja perusahaan
    - Mengangkat dan memberhentikan tenaga kerja

6. Bagian Keuangan
    - Membuat laporan keuangan perusahaan
    - Melakukan pengaturan keuangan perusahaan
    - Mengontrol aktivitas keuangan perusahaan
    - Mengurus pembayaran untuk kebutuhan perusahaan
    - Mengurus pembagian gaji kinerja

7. Bagian Pemasaran dan Operasional
    - Menyusun strategi untuk menjual produk agar mencapai tujuan dan menghasilkan pendapatan perusahaan
    - Memperkenalkan produk dan perusahaan
    - Memantau kebutuhan konsumen perusahaan

8. Bagian Produksi
    - Mempersiapkan bahan-bahan makanan yang diperlukan
    - Menyiapkan dan menjaga kuantitas dan kualitas bahan produksi saat digunakan
    - Melakukan pemeriksaan kelengkapan peralatan kerja
    - Melakukan pemeriksaan kelengkapan produk yang akan dijual
    - Memeriksa kondisi kelayakan bahan

BJTe Me and Feel JT

OPERASIONAL

Bahan baku

- Tepung terigu
- Gula halus
- Vanili
- Kuning Telur
- Butter cookies
- Baking soda
- Baking powder
- Oatmeal
- Kemangi
- Coklat Glaze
- Minyak

Alat-Alat

- Panci kecil
- Panci kukus
- Nampan
- Cetakan
- Sendok
- Baskom
- Mixer
- Timbangan digital
- Oven
- Loyang
- Grinder
- Toples

Pembuatan “Kekies”

Persiapkan daun kemangi yang sudah dibersihkan

Keringkan daun kemagi di bawah sinar matahari atau menggunakan oven

Daun yang sudah kering di grinder terlebih dahulu hingga menjadi serbuk

Masukan margarin, gula halus, vanili, baking soda, serbuk daun kemangi, dan kuning telur kedalam wadah lalu aduk dengan mixer hingga merata

Setelah merata tambahkan tepung terigu kedalam adonan kemudian aduk kembali hingga merata, setelah itu masukkan oat kedalam adonan dan aduk hingga merata

Setelah adonan siap lanjut kebagian pencetakan dengan cara mengambil adonan dengan berat 10 gr setelah itu di cetak lingkaran dengan diameter 6 Cm

Setelah seluruh adonan telah dicetak dan ditata diatas loyang, masukan loyang kedalam oven yang sudah dipanaskan dan tunggu adonan sampai adonan matang

Setelah adonan matang, keluarkan loyang dan diamkan hingga cookies tidak panas agar bisa diangkat dari loyang

BITE ME and FEEL IT

Proses produksi ke konsumen

Pada proses kali ini kami menggunakan strategi distribusi intensif agar produk dapat diterima oleh konsumen dengan cara produsen memasarkan produk "Kekies" ke pedagang besar dan dilanjutkan dengan menjual ke pengecer, setelah itu pengecer akan menjual ke konsumen.



BJTe Me and Feel JT

STRATEGI PEMASARAN DAN METODE PROMOSI

Menjelaskan peluang pasar dari produk/jasa yang ditawarkan, target pasar yang ingin dicapai, analisis pesaing, kebijakan STP (segmentation, targeting, positioning), kebijakan 4P (price, product, place, and promotion), dan aspek- aspek lainnya yang dianggap perlu dalam menyempurnakan proposal bisnisnya.

Peluang Produk

Peluang pasar untuk cemilan *cookies* ini sangatlah besar melihat budaya masyarakat yang konsumtif dan peluang pasar yang menjanjikan dan Peluang pasar bagi produk kami adalah untuk memperhatikan kesehatan tubuh bagi generasi Y dan generasi Z karena pada saat ini banyak orang lebih menyukai makanan makanan cepat saji yang tidak sehat bagi tubuh, maka dari itu kami membuat produk "Kekies" dalam bentuk cemilan agar mudah untuk dikonsumsi namun dapat menjaga kesehatan tubuh dengan memanfaatkan tumbuhan alam Indonesia tanpa menggunakan bahan yang berbahaya.

Target Pasar

Pada bisnis "Kekies" kami akan menargetkan kepada konsumen generasi Y dan generasi Z yang peduli terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar mereka, kami mempromosikan produk "Kekies" secara online maupun offline agar dapat dilihat oleh semua orang yang ada di negara Indonesia.

Analisis Pesaing

Pada saat ini kami memiliki banyak pesaing terutama pada perusahan besar yang sudah menyebar luas di berbagai negara, seperti perusahaan Arnott's yang memproduksi *cookies* goodtime dan pastinya banyak orang yang sudah mengetahui produk tersebut dari segala usia, goodtime sudah tersebar luas di berbagai supermarket, warung, online shop yang ada di berbagai daerah Indonesia.

Gooodtime menjual produknya dengan harga yang tidak mahal dan banyak disukai oleh banyak kalangan baik anak-anak, remaja, dewasa bahkan lansia.

STP

Segmentasi

pasar dari sisi geografi penjualan “Kekies” akan dipasarkan di wilayah Bogor. Dari sisi demografi akan ditujukan kepada semua kalangan. Dan dari sisi psikografis, “Kekies” cocok dipasarkan pada masyarakat yang suka mengonsumsi camilan manis.

Target

Produk “Kekies” menargetkan kepada masyarakat luas baik dari media sosial maupun masyarakat sekitar khususnya masyarakat Indonesia daerah Jabodetabek.

Positoning

Positoning dari camilan “Kekies” ini adalah bentuk desain dari “Kekies” yang unik serta dengan harga yang terjangkau, namun tetap mengutamakan kualitas camilan “Kekies”. Camilan “Kekies” juga menerima pesanan baik secara offline maupun secara online seperti;



4P (PRODUK, PRICE, PROMOTION, PLACE)

Produk

Pada bisnis ini kami menjual camilan sehat dalam bentuk cookies agar mudah untuk dikonsumsi dengan perpaduan rasa kemangi beserta oatmeal di dalam

nya dan dilapisi dengan balutan coklat yang lezat, dengan menggunakan bahan alami lebih membantu untuk menjaga kesehatan tubuh dibandingkan dengan mengkonsumsi makan cepat saji. Dalam produk “Kekies” tidak menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti pengawet, pewarna, dan perisa pada makanan. kemasan produk “Kekies” menggunakan bahan yang terbuat dari kardus berkualitas agar tidak mencemari lingkungan sekitar dan pada bagian atas kemasan produk terdapat logo kemasan yang berisi nama produk dan nama akun sosial media agar memudahkan konsumen untuk memesan kembali tanpa harus datang ke toko offline.

Price

Harga jual “Kekies” memang sedikit lebih mahal dibandingkan produk cookies yang ada dipasaran karena komposisi yang kami gunakan berbeda dengan produk cookies di pasaran karena kami menggunakan bahan alami tanpa menggunakan berbahaya dengan menggunakan bahan-bahan yang berkualitas, packaging “Kekies” kami menggunakan box kardus agar tidak mencemari lingkungan dan kami mendesainnya dengan cara semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian para pembeli. Untuk produk “Kekies” kami menjual dengan nilai harga Rp.24.8000 untuk satu kotak yang berisi 10 pcs cookies.

Promotion

Promosi “Kekies” pada kali ini akan dipasarkan baik online maupun offline, pada toko online kami menggunakan platform dari berbagai aplikasi marketplace seperti Shopee, Instagram, Facebook, Twitter, dan iktok. Sedangkan promosi secara offline dilakukan dengan mengikuti bazar kuliner di daerah jabodetabek, dan membagikan brosur kepada pengunjung bazar.

Place

Lokasi untuk mendistribusikan “Kekies” tentunya dengan memilih tempat yang strategis, dekat dengan masyarakat dan mudah dijangkau oleh banyak orang, serta lokasi yang dipilih merupakan tempat yang bersih, jangkauan antar tempat pembelian bahan baku dengan toko tidak begitu jauh, berlokasi di daerah jabodetabek Indonesia. konsumen dapat membeli produk “Kekies” di supermarket,

BITE ME and FEEL IT

toko oleh-oleh, dan warung-warung kecil. Untuk menembus tingkat pasar yang optimal, maka diperlukan sekali untuk memikirkan strategi yang akan ditempuh untuk membangun usaha agar mendapatkan respon yang bagus dari konsumen di pasar bersaing. dengan menganalisis lingkungan internal dan eksternal yang ada di pasar domestik akan mempermudah bagi perusahaan dalam menyusun strategi yang baik dan efisien. Melihat situasi di tempat yang akan dimasuki produk, sepertinya produk "Kekies" ini akan laku di pasaran. Hal ini dikarenakan naiknya permintaan cemilan *cookies* di hari lebaran serta diminati oleh kalangan Masyarakat.

Pengadaan jasa/barang

Pada pembuatan produk "Kekies" kami membeli bahan-bahan produk kami membeli bahan-bahan produk "Kekies" di agen dikarenakan harga produk yang dijual di agen memiliki harga jual yang lebih murah dibandingkan minimarket pada biasanya. Tetapi ketika ada beberapa bahan yang tidak tersedia di agen, kami juga dapat membeli beberapa bahan dari minimarket. Oleh karena itu kami telah menetapkan dua agen di sekitar kami sebagai toko utama untuk pembelian bahan-bahan produk "Kekies".

Sistem Pembayaran online dan offline

Proses pembayaran secara online kami menyediakan beberapa metode pembayaran. kami menyediakan metode pembayaran melalui OVO, Qris, Flip, Linkaja, ShopeePay, GoPay, dan Tranfer Bank. Untuk pembayaran secara *offline* konsumen bisa secara langsung bayar di tempat dan bisa juga menggunakan ShopeePay dan OVO.

Akad-akad yang digunakan dalam setiap tahap

Akad yang digunakan dalam permodalan menggunakan akad *Syirkah Mufawadhah* dimana terdapat kerjasama antara ketiga pendiri yang dimana masing-masing membantu dalam permodalan dan pengelola. Dalam produksi dan distribusi menggunakan akad *syirkah inan* yang dimana setiap pihak memberikan kontribusi modal usaha dengan ketentuan keuntungan dibagi sesuai nisbah ataupun secara proposional dan kerugian ditanggung oleh setiap pihak secara proposional

BJTE ME and FEEL JT

Tabel 1. Biaya investasi

No	Nama barang	Kuantitas (unit)	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
		-Peralatan-		
1	Loyang	4	18.000	Rp. 72.000
2	Mixer	1	175.000	Rp. 175.000
3	Baskom	2	13.000	Rp. 26.000
4	Grinder	1	60.000	Rp. 60.000
5	Oven Gas 40x60	1	1.100.000	Rp. 1,100.000
	Peralatan notaris			
1	Buku kas	1	18.000	Rp. 18.000
2	Pena	4	4.000	Rp. 16.000
3	Kalkulator	1	25.000	Rp. 25.000
4	Handphone	1	1.500.000	Rp. 1.500.000
5	Laptop	1	3.000.000	Rp. 3.000.000
6	Stempel/cap	1	22.000	Rp. 22.000
7	Tinta stempel	1	7.000	Rp. 7.000

Bite Me and Feel It

8	Tabung gas LPG	1	200.000	Rp. 200.000
Total				Rp. 6.199.000

Tabel 2. Biaya operasonal

No	Nama barang	Kuantitas satuan	Kuantitas untuk 50 resep	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
-Biaya produksi-					
1	Tepung terigu	1 kg	50 kg	Rp. 12.000	Rp. 600.000
2	Gula halus Claris	1 kg	25 kg	Rp. 26.600	Rp. 665.000
3	Vanili	1 Kg	500 gr	Rp. 220.000	Rp. 110.000
4	Telur	1 kg	15 kg	Rp. 25.000	Rp. 375.000
5	Margarin palmia	1 kg	20 kg	Rp. 24.000	Rp. 480.000
6	Baking powder	1 kg	500 gr	Rp. 76.200	Rp. 38.100

BJTe Me and Feel JT

8	Kemangi	1 kg	300 gr	Rp. 20.000	Rp. 6.000
11	Packaging	1 pcs	1000 pcs	Rp. 3.000	Rp. 3.000.000
12	Label produk	1000 pcs	1000 pcs	Rp. 200.000	Rp. 200.000
13	Tenaga kerja produksi 20 hari kerja	2 orang	2 orang	Rp. 50.000	Rp. 1,000.000
-Biaya pemasaran digital-					
1	Iklan video		1	Rp. 500.000	Rp. 500.000
2	Jasa desain pamflet		1	Rp. 30.000	Rp. 30.000
3	Print cetak pamflet		100	Rp. 500	Rp. 50.000
	-Biaya distribusi-				
1	Sewa motor	1 hari	20 Hari	Rp. 60.000	Rp. 1,200.000
2	Bensin pertalite 20 Hari	1 liter	20 Liter	Rp. 10.000	Rp.200.000
	Total biaya operasional				**Rp. 8.454.100**

BJTe Me and Feel JT

Tabel 3. Jumlah satu kali produksi

No	Nama barang	Kuantitas
1	Tepung terigu	1000 gr
2	Gula halus Claris	500 gr
3	Vanili	10 gr
4	Telur	300 gr
5	Margarin	400 gr
6	Baking powder	10 gr
7	Oatmeal	200 gr
8	Kemangi	6 gr
10	Minyak	10 gr
Total gramasi		**2,442 gr**

1 resep dari 2.442 gr bahan menghasilkan 244 pcs/ 20 pack, kemudian resep dikalikan 50 untuk memproduksi 1000 pack.

HPP = Biaya operasional : Jumlah produksi

= 8.454.100: 1000

= 8.454 ~8.500

Harga jual = HPP + Margin

= 8.500 + 200% (8.500)

= 25.500

Omzet per bulan = Harga jual × jumlah produksi

= 25.500 × 1000

= 25.500.000

Omzet per tahun = Omzet per bulan × 12

= 25.500.000 × 12

= 306.000.000

BEP = Biaya produksi : HPP/pack

= 8.454.100 : 8.500

= 994,6 ~995

Laba bersih = Omzet – biaya produksi

= 25.500.000 – 8.454.100

= 17.045.900

Laba bersih per tahun = 17.045.900 x 12

= 204.550.800

BITE ME and FEEL IT

Cost satu tahun = biaya peralatan penunjang + (biaya produksi x 12)

= 6.199.000 + (8.454.100 x 12)

= 6.199.000 + 101.449.200

= 107.648.200

Rasio = Total biaya pendapatan : cost satu tahun

= 306.000.000: 107.648.200

= 2,8

Maka usaha “kekies” menguntungkan jika nilai R/C > 1 Perhitungan Return cost ratio digunakan untuk melihat kelayakan suatu usaha. Bila hasil return cost ratio memiliki nilai lebih dari 1, maka usaha tersebut layak untuk dilaksanakan. Melihat dari hasil return cost ratio kami yaitu 2,8 maka dapat diketahui bahwa usaha kami layak dijalankan.

.

KEKIES
KEMANGI COOKIES
BITE ME and FEEL IT

Akad-Akad Dalam Semua Proses

Akad yang digunakan dalam permodalan menggunakan akad *Syirkah Mufawadhah* dimana terdapat kerjasama antara ketiga pendiri yang dimana masing-masing membantu dalam permodalan dan pengelola. Dalam produksi dan d istribusi menggunakan akad *syirkah inan* yang dimana setiap pihak memberikan kontribusi modal usaha dengan ketentuan keuntungan dibagi sesuai nisbah ataupun secara proposional dan kerugian ditanggung oleh setiap pihak secara proposional.

BJTe Me and Feel JT

Sumber permodalan

Sumber modal awal didapat dari dana pribadi dan hasil dari penjualan bertahap yang dilakukan.

Manajemen bisnis

Dalam melaksanakan usaha camilan Kekies. Mulai dari pengadaan bahan baku, jasa, SDM, dan pemasaran dilakukan dengan sistematis dan sesuai dengan visi yang sudah ada.

Gambaran kebutuhan SDM

Sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam usaha ini nantinya akan memulai dengan memproses produksi produk bahan baku awal hingga distribusi. Sehingga untuk bagian produksi sampai kebutuhan distribusi sumber daya manusia yang dibutuhkan diantaranya adalah sebgai berikut :

Bagian produksi dan pemasaran : 2 orang

maka, total sumber daya manusia yang dibutuhkan yaitu 2 orang

BJTe Me and Feel JT

Pengembangan SDM

Proses pengembangan SDM

a. Seleksi karyawan

Akan dibuka lowongan pekerjaan sebagai pegawai bagian produksi dengan spesifikasi wanita. dan bagian distribusi dengan spesifikasi pria/wanita, diutamakan berasal dari daerah dekat tempat produksi dan berumur 18-45 tahun.

b. Pelatihan karyawan

Setelah mendapat pegawai yang sesuai dengan kriteria, kami akan memberikan trraining berupa pelatihan teknis kerja.

PELUANG KEBERLANJUTAN USAHA

Produk “kekies” adalah camilan sehat, enak dan kenyang yang memiliki profit menjanjikan dengan adanya ketersediaan bahan dasar utama daun kemangi yang cukup banyak dijumpai di pasar, memiliki harga yang tidak begitu mahal. Selain itu “kekeis” memiliki keunggulan dari sisi pembuatan menggunakan campuran oatmeal dan dibalut dengan campuran rasa coklat atau rasa lain dan keunggulan dalam pengemasan di bagian striker logo dan t o p l e s kemasan yanginovatif dan edukatif dengan memberikan ulasan singkat tentang penting menjagakesehatan tubuh dan menjaga alam Indonesia pada setiap kemasan “kekies”. Padausaha “kekeis” juga memiliki rasio lebih dari 1 yang menandakan bahwa produk“kekeis” berhak untuk memiliki peluang berkelanjutan hingga menjadi usaha besar.Pada bisnis ini kami berharap akan bantuan pemerintah dalam proses pengembangan usaha produk “kekeis” agar dapat melebar luas serta dapat bersaingpada level pasar yang lebih tinggi, karena produk “kekeis” tidak hanya diproduksidan dipasarkan untuk mendapat keuntungan ekonomis namun “kekeis” ingin memberikan nilai pelestarian dan pemanfaatan alam Indonesia melalui

BJTe Me and Feel JT

pemanfaatan daun kemangi sebagai bahan *cookies* dan menggunakan toples untuk menjaga lingkungan Indonesia kepada masyarakat luas.

PENUTUPAN

Kesimpulan

Berdasarkan proposal rencana usaha yang kami buat, dapat kami simpulkan bahwa usaha camilan “Kekies” dapat dijalankan sesuai proposal dan strategi yang telah ditentukan dan dipersiapkan. Kebiasaan orang Indonesia yang gemar memakan camilan menjadi peluang bagi kami untuk mendirikan usaha camilan “Kekies”.

Selain itu camilan “Kekies” memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh yang berasal dari bahan campuran daun kemangi. “Kekies” juga memiliki varian rasa seperti tiramisu, cokelat, red velvet dan mix yang sesuai dengan selera masyarakat saat ini.

Kekies juga dapat dinikmati oleh semua kalangan, khususnya dari generasi Z dan generasi Y yang sepertinya lebih mementingkan kesehatan mereka dengan memakan cemilan yang sehat dan lebih menyukai makanan yang simple ketika dikonsumsi.

Saran

Untuk usaha dalam jangka waktu panjang, kami perlu memastikan ketersediaan bahan baku selalu. Melihat usaha camilan pada zaman ini yang terus berinovatif, kami perlu perlu terus melakukan inovasi pada kekies seperti penambahan varian baru yang populer di suatu era

BITE ME and FEEL IT

BJTe Me and Feel JT

Daftar Pustaka

Chandra, B., Sari, R., Misfadhila, S., Azizah, Z., & Asra, R. (2019). PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF KEMANGI LEAF (Ocimum tenuiflorum L.) METHANOL EXTRACT USING DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) METHOD. Journal of Pharmaceutical And Sciences, 2(2), 1-8.

Mohamadi, R. F. (2023). Strategi Pemasaran 4P dan Cara Penerapan Dalam Bisnis. https://www.jurnal.id/id/blog/strategi-pemasaran-4p-cara-penerapannya-dalam-bisnis/. Diakses pada tanggal 11 Februari 2024.

OCBC.id/article. (2023). SYIRKAH: MACAM, DASAR HUKUM, SYARAT, RUKUN, DAN CONTOHNYA. https://www.ocbc.id/id/article/2021/12/13/syirkah-adalah#:~:text=Syirkah%20al%2Dmufawadhah%20adalah%20wujud,kafalah%20dan%20wakalah%20bersama%2Dsama. Diakses pada 16 Februari 2024.

Pro similar web. https://pro.similarweb.com/#/digitalsuite/websiteanalysis/audience-demographics/*/999/3m?webSource=Total&key=arnotts.com. Diakses pada 13 Februari 2024.

Rezqy, V., Laili, R., & Machmud, A. (2020). MONOPOLIS (MONOPOLI SYARIAH) INOVASI PERMAINAN EDUKASI BERWAWASAN ISLAMI GUNA MENINGKATKAN INKLUSI MEDIA DAN REKREASI HALAL DI INDONESIA. BUSSINES PLAN COMPETITION ISLAMIC ACADEMIC FAIR 2020.

Penulis bernama Yulia Salsabila Putri Wijokongko lahir di Jakarta, pada tanggal 18 September 2006. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Bayu Wijokongko dan ibu Lia Marliani. Dengan ketekunan dan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Karya Ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas makalah selama masa SMA. Semoga dengan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah azza wa jalla dan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.